

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu



**ROZVOJ SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ V RYCHLOSTNÍ
KANOISTICE NA KRÁTKÝCH TRATÍCH**

STRENGTH DEVELOPMENT IN FLAT WATER CANOEING

Diplomová práce

Vedoucí práce:

Mgr. Petr Oldřich Novotný

Zpracoval:

Milan Oslík

Konzultant:

Mgr. Miroslav Petr

Praha, září 2006

Název

Rozvoj silových schopností v rychlostní kanoistice na krátkých tratích

Cíle práce: Zpracovat ucelený materiál o problematice rozvoje silových schopností pro trénink rychlostní kanoistiky se specializací na krátké tratě.

Metoda: Při zpracování diplomové práce byly použity tři metody sběru dat – analýza dokumentů, strukturovaný rozhovor a přímé pozorování.

Výsledky: Materiál, který podrobně popisuje problematiku silové přípravy a zároveň je praktickým návodem pro posilovací trénink a kompenzační cvičení, doplněný bohatou obrazovou přílohou.

Klíčová slova: Rychlostní kanoistika, silová příprava, posilování, kompenzační cvičení

Milan Oslik, 5. 9. 2006

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a použil pouze uvedenou literaturu.

5. 9. 2006



Milan Oslík

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| 1. ÚVOD | 7 |
| 2. CÍLE A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE | 9 |
| 3. METODY A TECHNIKY SBĚRU DAT | 10 |
| 4. CHARAKTERISTIKA RYCHLOSTNÍ KANOISTIKY | 12 |
| 5. SVALOVÁ SOUSTAVA | 13 |
| 5.1 Stavba kosterního svalu | 13 |
| 5.2 Neurofyziologické základy svalové kontrakce | 15 |
| 5.3 Svalová kontrakce a relaxace | |
| 5.4 Druhy kontrakce | 16 |
| 5.5 Druhy svalových vláken | 17 |
| 6. SILOVÉ SCHOPNOSTI | 21 |
| 6.1 Druhy silových schopností | 21 |
| 6.1.1 Absolutní síla | 21 |
| 6.1.2 Rychlá a výbušná síla | 22 |
| 6.1.3 Vytrvalostní síla | 22 |
| 6.2 Hlavní metodotvorní činitelé a jejich vztahy | 23 |
| 6.2.1 Velikost odporu | 23 |
| 6.2.2 Rychlost pohybu | 24 |
| 6.2.3 Počet opakování | 24 |
| 6.2.4 Délka a typ odpočinku | 24 |
| 6.2.5 Vztahy velikost odporu mezi rychlostí pohybu a počtem opakování | 25 |
| 6.3 Dělení silových schopností podle specifity | 25 |
| 6.3.1 Síla obecná | 25 |
| 6.3.2 Síla specifická a speciální | 26 |
| 7. METODY POSILOVÁNÍ | 27 |
| 7.1 Metoda těžkoatletická | 27 |
| 7.2 Metoda izometrická (statická) | 27 |
| 7.3 Metoda brzdivá (excentrická) | 28 |
| 7.4 Metoda opakovaných úsilí (kulturistická, submaximálního odporu) | 28 |
| 7.5 Metoda intermediární | 28 |
| 7.6 Metoda izokinetická (variabilních odporů) | 29 |
| 7.7 Metoda silově-vytrvalostní | 29 |
| 7.8 Metoda rychlostní (rychlostně silová, dynamických úsilí) | 29 |
| 7.9 Metoda kontrastní (variabilní, variabilního působení) | 30 |
| 7.10 Metoda plyometrická | 30 |

| | |
|--|-----------|
| 7.11 Metoda elektrostimulace | 31 |
| 8. STAVBA SPORTOVNÍHO TRÉNINKU A DRUHÝ TRÉNINKOVÝCH CYKLŮ | 33 |
| 8.1 Roční tréninkový cyklu | 33 |
| 8.1.1 Přípravné období | 34 |
| 8.1.2 Hlavní (závodní) období | 34 |
| 8.1.3 Přechodné období | 35 |
| 8.2 Vícetýdenní tréninkové cykly (mezocykly) | 35 |
| 8.3 Týdenní (vícedenní) tréninkový cyklus (mikrociklus) | 36 |
| 9. STAVBA TRÉNINKOVÉ JEDNOTKY | 38 |
| 9.1 Úvodní část | 38 |
| 9.2 Hlavní část | 38 |
| 9.3 Závěrečná část | 38 |
| 10. POPIS TECHNIKY ZÁBĚRU A SVALOVÉ SKUPINY ÚČASTNÍCI SE ZÁBĚROVÉHO CYKLU | 40 |
| 10.1 Přípravná fáze | 40 |
| 10.2 Fáze zasazení listu | 41 |
| 10.3 Fáze přitahování | 42 |
| 10.4 Fáze vytažení pádla z vody | 43 |
| 11. ROZVOJ SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ V RYCHLOSTNÍ KANOISTICE | 44 |
| 11.1 Specifické požadavky rychlostní kanoistky na rozvoj silových schopností | 44 |
| 11.2 Metody posilování pro rozvoj silových schopností v rychlostní kanoistice | 45 |
| 11.2.1 Maximální síla | 45 |
| 11.2.2 Vytrvalostní síla | 45 |
| 11.2.2.1 Obecné prostředky pro rozvoj vytrvalostních schopností | 46 |
| 11.2.2.2 Specifické prostředky pro rozvoj vytrvalostních schopností | 46 |
| 11.2.2.3 Speciální prostředky pro rozvoj vytrvalostních schopností | 46 |
| 11.2.3 Výbušná síla a rychlá síla | 47 |
| 11.2.3.1 Obecné prostředky pro rozvoj výbušné a rychlé síly | 47 |
| 11.2.3.2 Specifické prostředky pro rozvoj výbušné a rychlé síly | 47 |
| 11.2.3.3 Speciální prostředky pro rozvoj výbušné a rychlé síly | 47 |
| 12. TESTOVÁNÍ SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ V RYCHLOSTNÍ KANOISTICE | 49 |
| 12.1 Testování maximální síly | 49 |
| 12.2 Testování vytrvalostní síly | 50 |

| | |
|---|-----------|
| 12.2.1 Testování anaerobní vytrvalostní síly prsních svalů | 50 |
| 12.2.2 Testování anaerobní vytrvalosti zádového svalstva | 50 |
| 12.2.3 Testování aerobní vytrvalostní síly prsních svalů | 50 |
| 12.2.4 Testování aerobní vytrvalostní síly zádového svalstva | 50 |
| 12.2.5 Testování silových schopností břišního svalstva | 50 |
| 13. ROČNÍ TRÉNINKOVÝ PLÁN NA ROZVOJ SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ | 52 |
| 14. KOMPENZAČNÍ CVIČENÍ V RYCHLOSTNÍ KANOISTICE | 63 |
| 14.1 Svalové skupiny s tendencí ke zkracování | 63 |
| 14.2 Svalové skupiny s tendencí k ochabování | 64 |
| 14.3 Kompenzační cvičení protahovací – strečink | 65 |
| 14.4 Vliv pohyblivosti na faktory fyzické výkonnosti | 65 |
| 14.4.1 Vytrvalost | 65 |
| 14.4.2 Síla | 65 |
| 14.4.3 Rychlost | 66 |
| 14.5 Zásady při kompenzačních cvičeních | 66 |
| 14.6 Zařazení strečinku v tréninkové jednotce z časového hlediska | 68 |
| 14.6.1 Strečink jako součást rozcvičky | 68 |
| 14.6.2 Strečink zařazený během cvičení | 68 |
| 14.6.3 Strečink zařazený po cvičení | 68 |
| 14.6.4 Strečink používaný mimo cvičení | 68 |
| 14.7 Nejrizikovější oblasti těla | 69 |
| 14.7.1 Páteř | 69 |
| 14.7.2 Rotátory a vzpřimovače páteře | 69 |
| 14.7.3 Pánev, přechod páteře a pánve | 70 |
| 14.7.4 Krční páteř a horní část hrudníku | 71 |
| 14.8 Diagnostika správného držení těla a svalových disbalancí | 71 |
| 14.9 Testování pohyblivosti | 73 |
| 14.9.1 Test zkrácení prsních svalů | 73 |
| 14.9.2 Test zkrácení svalů pletence ramenního a svalů paží | 73 |
| 14.9.3 Test zkrácení zádových svalů a zadního stehenního svalu | 74 |
| 14.9.4 Test zkrácení lýtkového svalu | 74 |
| 15. DISKUZE | 75 |
| 16. ZÁVĚR | 77 |
| 17. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | 78 |
| 18. SEZNAM PŘÍLOH | 80 |
| Příloha 1 – Zásobník cviků na posílení svalstva | P1 |
| Příloha 2 – Program na rozvoj flexibility pro rychlostní kanoistiku | P42 |
| Příloha 3 – Přehled svalů na přední straně těla | P57 |
| Příloha 4 – Přehled svalů na zadní straně těla | P58 |
| Příloha 5 – Wingate test | P59 |

1. ÚVOD

Dlouhodobý vývoj poznatku o síle spadá již do dob starověkého Řecka. Tehdejší ideál harmonického rozvoje těla i ducha, kalokaghatia, tedy úzké sepětí člověka s přírodou, ze které vzešel, se traduje až do dnešní doby.

Jednou z disciplín starověkých olympijských her byla disciplína zvedání těžkých kamenů nad hlavu. Jeden z mnohonásobných vítězů her údajně pravidelně zvedal nad hlavu mladého býka, který jak nabíral na hmotnosti, tak se atlet stával silnějším.

Staří Řekové považovali sílu z hlediska sportovního výkonu za velmi důležitou. Po starověkém Řecku byla síla využívána především k boji.

Až na počátku 19. století přišli lékaři ve Švédsku s jistými metodami posilování. Následně se rozšířilo i v Německu v léčebných sanatoriích, a to v podobě léčebných procedur. Posilování tedy nemusí mít jen sportovní a estetický význam, ale má své nezastupitelné místo i v medicíně jako léčebný a rehabilitační prostředek.

Výsledky vědy se v tréninku síly začaly výrazněji uplatňovat na konci 60. let. Krátce předtím se postupovalo podle maximalistických principů. Podstatou těchto teorií byl nesprávný názor, že se s rostoucí silou automaticky zvyšuje i úroveň sportovního výkonu.

Další změny potom přinesla širší účast vědy ve sportovní teorii i praxi. Začátkem 70. let prokázaly výzkumy, že rozvoj silových schopností podléhá celé řadě zákonitostí. Nejdůležitější z nich je úzká spolupráce svalového a nervového systému. Z ní vyplývá i určitý podíl našeho myšlení na celkovém výsledku při rozvoji síly. Postupem času se vykrystalizovala samotná forma tréninku síly, bodystyling. Zpočátku šlo jen o formování postavy, zatímco o pár let později se již v tomto sportovním odvětví začalo závodit. Postupně se vyvinul všem známý bodybuilding, neboli kulturistika.

V současné době je teorie silové přípravy a posilování na velmi vysoké úrovni. Do hry stále výrazněji vstupují nejmodernější vyšetřovací postupy známé především z medicíny. Příkladem jsou elektromyografická měření, s jejichž pomocí dnes není problém určit, ve kterém momentu a jak intenzivně se pohybu účastní sledovaný sval nebo jeho část.

Tématika tréninku síly je v současném vrcholovém sportu velice často diskutována. I přes poměrně hluboké znalosti o této problematice neexistují jednotné postupy o tom, jak a kdy rozvíjet jednotlivé druhy silových schopností v jednotlivých sportovních odvětvích.

Výjimkou není ani rychlostní kanoistika, kde rozvoj silových schopností tvoří velice významnou část tréninku. Vzhledem k velké rozmanitosti tratí, na kterých se v kanoistice závodí a na které je zapotřebí odlišný způsob tréninku, je velice obtížné najít ten správný druh rozvoje silových schopností.

Toto téma jsem si vybral vzhledem k absenci poznatků o rozvoji silových schopností v rychlostní kanoistice a tím dané spekulativní aplikování jednotlivých druhů rozvoje silových schopností.

Cílem mé diplomové práce je tedy zpracovat ucelený materiál o problematice rozvoje silových schopností v tomto sportovním odvětví na krátkých tratích.

2. CÍLE A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE

Pro efektivní rozvoj výkonnosti ve všech sportovních odvětvích, tedy i v rychlostní kanoistice, je nezbytné akceptovat rozvoj všech faktorů sportovního tréninku. Těmito faktory jsou faktory techniky, taktiky, faktory somatické, osobnostní a v neposlední řadě také faktory kondiční. Každý z těchto faktorů představuje nepostradatelnou část celku, který představuje vysokou sportovní úroveň. V této diplomové práci se blíže zaměřím na faktory kondiční, konkrétně na silové schopnosti a jejich rozvoj.

Cílem mé diplomové práce je zpracovat komplexní materiál o rozvoji silových schopností v rychlostní kanoistice na olympijských tratích. Z tohoto cíle vyplývají tyto dílčí úkoly:

1. Charakterizovat rychlostní kanoistiku.
2. Zpracovat přehled o svalové soustavě.
3. Popsat druhy silových schopností.
4. Popsat metody posilování.
5. Popsat stavbu sportovního tréninku a druhy tréninkových cyklů.
6. Popsat techniku jízdy na kajaku a identifikovat jednotlivé svalové skupiny účastnící se záběrového cyklu při jízdě na kajaku.
7. Vypracovat plán pro rozvoj silových schopností v ročním tréninkovém cyklu.
8. Popsat kompenzační cvičení v rychlostní kanoistice a vypracovat program na rozvoj flexibility.
9. Zpracovat zásobník cviků pro rozvoj silových schopností a program na rozvoj flexibility, doplněný o ilustrační fotografie a jejich popis.

3. METODY A TECHNIKY SBĚRU DAT

Existuje mnoho různých technik sběru dat, která potřebujeme získat, abychom si konfrontovali svoje teoretické předpoklady s praxí. Výběr metody sběru informací závisí na tom, k čemu mají informace sloužit, kolik jich má být a jaká má být jejich kvalita, jaký vyžadujeme stupeň přesnosti.

Pro potřeby své diplomové práce jsem využil tři metody: analýzu dokumentů, strukturovaný rozhovor a přímé pozorování.

- **Přímé pozorování**, které je zaměřené na plánované vnímání vybraných jevů, které jsou pak systematicky zaznamenávány (někdy se též nazývá etnografický výzkum)
- **Strukturovaný rozhovor** (interview), při kterém jsou vyžadované informace získávány v přímé interakci s respondentem. Rozhovor může být prováděn „face-to-face, nebo pře nějaké komunikační medium (telefon, mail apod.)
- **Analýza dokumentů** je analýza jakýchkoliv dokumentů, které nebyly vytvořeny za účelem našeho výzkumu. Jde o hrubý materiál získaný kvalitativními metodami sběru dat nenumerné povahy, často ve formě psaných textů, které jsou dále analyzovány

Při **analýze dokumentů** jsem čerpal především z odborné literatury a časopisů, zabývajících se problematikou sportovního tréninku a rozvoje silových schopností. Nastudované informace jsem využil zejména v úvodu diplomové práce, kde jsou teoretická východiska týkající se tématu práce.

Další použitou metodou byl **strukturovaný rozhovor**. Obrátil jsem se na odborníky z oblasti rozvoje silových schopností a na přední trenéry rychlostní kanoistiky v ČR a na Slovensku. Při osobních rozhovorech jsem se snažil získat co nejvíce poznatků z jejich dlouholeté praxe. Snažil jsem se odhalit hlubší příčiny a logiku některých používaných metod a utvořit si tak komplexní obraz o daném tématu. Získané informace byly využity zejména pro zpracování plánu pro rozvoj silových schopností v ročním tréninkovém cyklu.

Velmi přínosné bylo i **přímé pozorování**, kdy jsem měl možnost sledovat využití teoretických poznatků v praxi. Navíc jsem se mohl opřít o své vlastní mnoholeté zkušenosti

s tréninkem rychlostní kanoistiky a učinit srovnání. Šest let jsem působil v oddíle USK Praha, který je jedním ze středisek vrcholového sportu v naší republice. V tomto středisku se připravují reprezentanti České republiky, se kterými jsem absolvoval společné tréninky. Zkušenosti získané během společných tréninků jsem pak využil i při zpracování práce.

Vzhledem k charakteru diplomové práce, která je spíše deskriptivní povahy, nebudu stanovovat hypotézy.

4. CHARAKTERISTIKA RYCHLOSTNÍ KANOISTIKY

Rychlostní kanoistika je tradičním olympijským sportem. Patří k nejúspěšnějším sportům v České republice, o čemž svědčí řada medailí jak z olympijských her, tak z mistrovství světa či Evropy.

Rychlostní kanoistika patří mezi vodní sporty a dá se charakterizovat jako jízda na kánoích a kajacích poháněných pádly (HAVLÍČKOVÁ 1993).

V rychlostní kanoistice se závodí na krátkých tratích (1000 m, 500 m, 200 m). Dále pak na dlouhých tratích (3 km, 5 km) a na maratónských tratích, na stojaté nebo mírně tekoucí vodě.

Charakterem pohybu je rychlostní kanoistika sportem silově vytrvalostním, kladoucím vysoké nároky na kardiopulmonární systém, na nervosvalovou koordinaci ztěžovanou též labilitou lodě. Pohyb je cyklický, počet dovedností je střední, jejich struktura je jednoduchá.

Zatímco na startu se uplatňuje schopnost reakční a akcelerační, v trati se uplatňuje schopnost udržet správné tempo pohybu a mobilizaci sil (DOKTOR 1987).

Podle využití energetických zdrojů při tělesné práci bývá rychlostní kanoistika zařazována do tří skupin. Dvěstěmetrová trať se zařazuje do rychlostně vytrvalostního zatížení, pětisetmetrová trať patří svým charakterem do krátkodobé vytrvalosti a tisíc metrů mezi střední vytrvalost (SELIGER, CHOUTKA 1982).

Všeobecně je rychlostní kanoistika zařazována mezi sporty vytrvalostní. Z hlediska struktury výkonu může být kanoistika zařazena na rozhraní vytrvalostních a rychlostně silových výkonů (CHOUTKA, DOVALIL 1991).

5. SVALOVÁ SOUSTAVA

5.1 Stavba kosterního svalu

Kosterní sval se skládá ze základních jednotek, které se nazývají svalová vlákna. Mezi těmito jednotlivými vlákny je obsaženo malé množství vaziva. Několik takových svalových vláken vytváří snopečky a ty pak dále svalové snopce, oddělené od sebe vazivem. Souhrn snopců pak vytváří sval, svalové břicho, které má na povrchu tenkou vazivovou blánu, zvanou povázka.

Svalová vlákna, vyskytující se ve svalech, jsou dvojího druhu. Vlákna **extrafusální** uskutečňují svalovou kontrakci a zajišťují hybnost. Vedle tohoto převládajícího typu vláken nacházíme ve svalu ještě drobná, několik milimetrů dlouhá svalová vlákna, která mají o 30 – 60 % menší průměr. Několik takových vláken tvoří svalové vřetenko a nazývají se svalová vlákna **intrafusální**. Strukturu mají prakticky shodnou s vlákny extrafusálními. Jsou však určena k řízení napětí extrafusálních vláken.

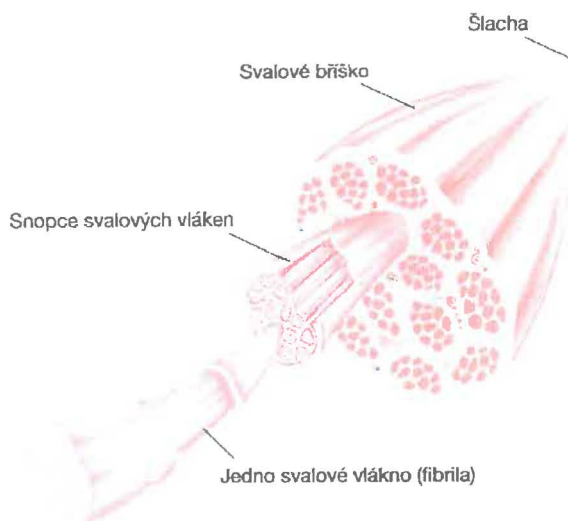
Svalová vlákna kosterního svalu jsou protáhlé buňky oválného průřezu o průměru 50 μm (20-150 μm), jejichž délka může dosahovat i několik desítek centimetrů (0,5 - 32cm). Vlákna kosterního svalu jsou mnohojaderné útvary, jejichž jádra jsou uložena pod povrchovou blankou (sarkolemou). Uvnitř svalového vlákna je protoplazma (sarkoplazma), v níž je řada jemných vláknitých útvarů, myofibril, dále četné mitochondrie a dva druhy kanálků (tubulů), příčné a podélné (sarkoplasmatické retikulum).

Myofibrily jsou stažlivé intracelulární struktury o průměru asi 1 μm . Je na nich vidět příčné pruhování, tj. střídání světlých a tmavých pruhů. Na příčném průřezu můžeme pozorovat dva druhy vláken různého průměru. Silnější mají délku jako anisotropní úsek a jsou složena z **myosinu**. Vlákna tenká obklopují vždy po šesti silné vlákno, nejsou patrné v centru anisotropního úseku a jsou složena z **aktinu**.

Úsek fibrily ohraničený dvěma destičkami Z, dlouhý průměrně 2,5 μm , nazýváme sarkomer. Je nejmenší stažlivou jednotkou a stah celé fibrily nastává stahem jednotlivých sarkomerů. Protože jednotlivé sarkomery všech fibril svalového vlákna leží vždy ve stejné úrovni, probíhá po svalovém vlákně jednotná kontrakční vlna. Jelikož myofibrily mají vzájemné uspořádání takové, že jejich sarkomery jsou na jedné úrovni, vzniká dojem žihání (pruhování) i na celém svalovém vlákně. Zdá se, že destičky Z vytvářejí ve svalovém vlákně příčné membrány s úkolem udržovat vzájemnou rovnoběžnou polohu myofibril; síť vláken jsou destičky Z spojeny s nejvnitřnější vrstvou sarkolemu. Sarkolem tak pomáhá přenášet sílu stahu vlákna na šlachy (SELIGER, VINAŘICKÝ, 1980).

Uvnitř svalových vláken jsou jádra a polotekutá, růžově zbarvená **sarkoplasma**. Ta obsahuje rezervní látky potřebné pro stah. Při statické kontrakci vážne prokrvení svalu a tím i jeho zásobování látkami potřebnými pro kontrakci i odstraňování metabolitů. Svalová vlákna i celé svaly, přizpůsobené na statickou práci, mají více protoplazmy a v ní i více kyslíku vázaného větším množstvím myoglobinu. Větší koncentrace myoglobinu propůjčuje těmto vláknům (případně celým svalům) červenou barvu. U červených svalů pozorujeme i řidší příčné pruhování a více jader. Naproti tomu bledá svalová vlákna mají méně myoglobinu, hustší příčné žíhání a menší počet jader umístěných těsně pod sarkolemem; jsou přizpůsobena pro rychlostní pohyby. V protoplazmě svalového vlákna nacházíme vedle buněčných jader různé funkčně důležité útvary. Mitochondrie jsou útvary bohaté na bílkoviny, fosfolipidy, vitamíny, mající vysokou enzymatickou aktivitu a jejich velikost bývá v korelaci s oxidativní činností. Dále se popisují mikrosomy, obsahující ve vysoké koncentraci kyselinu ribonukleovou, bílkoviny a fosfolipidy. Svalová vlákna jsou spojena s pasivním pohybovým aparátem více méně zřetelnými šlachami (SELIGER, VINAŘICKÝ, 1980).

Obr. 1 - Průřez svalovým vláknem



Převzato z knihy „Úspěšný trenér“ (Reiner Martens, 2006)

5.2 Neurofyzilogické základy svalové kontrakce

Sval reaguje na podráždění a této jeho schopnosti říkáme **dráždivost**, schopnosti vedení vzruchu po délce vlákna **vodivost** a schopnosti zkrácení **stažlivost**. To jsou nejdůležitější vlastnosti svalové tkáně.

Dráždivost: Sval je možno dráždit buď přímo, a to tak, že dráždíme přímo svalová vlákna nebo sval, anebo nepřímo, a to přes nervové vlákno. Na základě dráždění vzniká svalový vzruch, který se projeví nejdříve jako akční potenciál předcházející vlastní stah. Přírozený svalový stah vzniká v organismu výhradně dráždění nepříмым, což znamená, že vzruch je přiváděn do svalu nervovým vláknem přes motorickou ploténku. Aby se sval stáhl, musí mít podnět, kterým sval dráždíme, určitou intenzitu. Nejslabší podněty, které vedou právě již ke stahu, nazývají se prahové, podněty slabší jsou podprahové, silnější nadprahové.

Vodivost: Svalový vzruch vzniká ve svalovém vlákně působením mediátorů, které jsou vylučovány na motorické ploténce. Protože ploténky jsou umístěny zhruba v prostředku svalového vlákna, je vzruch veden ve svalovém vlákně oběma směry. Se svalovým vzruchem probíhá i kontrakční vlna. Ta se šíří na obě strany rychlostí asi 0,5 – 0,8 m/s a po dobu šíření kontrakční vlny je svalové vlákno staženo.

Stažlivost: Stahující se sval se zkracuje v podélném směru a zhušťuje se ve směru příčném; jeho objem zůstává prakticky stejný. Svalová kontrakce je v podstatě hlavním fyziologickým projevem činnosti svalového systému (SELIGER, VINAŘICKÝ, 1980).

5.3 Svalová kontrakce a relaxace

Na jednotlivých sarkomerech jako na jednotkách stažlivosti, případně na substrukturách aktinu a myosinu, se můžeme přesvědčit o mechanismu kontrakce resp. relaxace. Molekulární podklad stahu sarkomer se vysvětluje zasunutím svalových bílkovin myosinu a aktinu do sebe. Aktinová vlákna jsou tvořena dvojitou závitnicí této fibrilární bílkoviny. Podobně myosinové vlákno má spirálovitě uspořádané postranní hlavice se stopkou. Předpokládá se, že při kontrakci se zasouvání vláken uskutečňuje vytvářením příčných můstků (Huxleyův skluzný model kontrakce). Experimentálně se podařilo prokázat měřením délky sarkomeru kosterního svalu a vyvinuté tenze, že největší napětí je v tom případě, je-li vytvořen maximální počet příčných můstků mezi aktinem a myosinem.

Naopak žádná tenze nevzniká, není-li vytvořen žádný příčný můstek při úplném vysunutí nebo při úplném přesunutí obou fibrilárních bílkovin. Při relaxaci se příčné můstky myosinových molekul z vazby na aktin uvolňují.

Vlastní průběh kontrakce a relaxace na molekulární úrovni je ve skutečnosti velmi složitý. Děje, které při tom probíhají, lze zjednodušeně charakterizovat asi takto: Ve fázi excitace akční potenciál depolarizuje membránu svalové buňky, šíří se dovnitř podél tubulárního systému, z tubulů se uvolní vápenaté ionty, které proniknou ke kontraktilním vláknům. Ve fázi kontrakce se vytváří Ca-aktomyosin zasunutím vláken aktinu a myosinu a vznikne aktivní tenze. Ve fázi relaxace se nakonec opět uvolní vápenaté ionty, difundují zpět do sarkoplasmatického retikula (kalciová pumpa) a fibrilární svalové bílkoviny se uvolní ze vzájemné vazby.

Při kontrakci se uplatňuje nejen kontraktilní systém, ale také paralelně a sériově vložený systém elastických vláken. Tím se stává kontrakce plynulou (SELIGER, VINAŘICKÝ, 1980).

5.4 Druhy kontrakce

Již na úrovni sarkomeru mohou vzniknout dva druhy stahu, a to kontrakce izometrická a anizometrická, čili isotonická. Podle toho, zda se sarkomer při tom zkracuje nebo protahuje, jde o kontrakci se zkrácením či prodloužením. Při tom se mění poměr isotropního a anisotropního úseku sarkomeru podle toho, jak se aktinová vlákna zasunují mezi vlákna myosinová.

Na úrovni celého svalu můžeme rozeznat stejné druhy svalové kontrakce. Jestliže se úpony svalu nepřibližují a zůstávají ve stejné vzdálenosti, jde o kontrakci izometrickou, při níž stoupá ve svalu napětí (tense), jinak mluvíme o kontrakci statické. Jestliže se vzdálenost svalových úponů mění, jde o kontrakci anisometrickou, isotonickou, buď se zkrácením nebo prodloužením svalu; také ji nazýváme kontrakcí dynamickou. V přirozených poměrech však zřídka pozorujeme izolovaně některou z těchto dvou kontrakcí. Stah svalu obvykle začíná jako kontrakce izometrická a po překonání hmotnosti břemene zvýšením svalového napětí přechází v kontrakci isotonickou se zkrácením svalu, nato následuje prodlužování svalu do výchozí úrovně (SELIGER, VINAŘICKÝ, 1980).

V průběhu doby došlo k vyčlenění čtyř druhů svalových kontrakcí, které jsou pro vlastní sportovní trénink využívány. Jsou to jednak dvě předešle jmenované, tedy: **isotonická** neboli dynamická (mění se při ní délka samotného svalu, avšak nemění se svalové napětí), **izometrická** neboli statická (zde tedy naopak nedochází ke změně délky svalu, nýbrž jen ke vzrůstání napětí ve svalu) a dále pak kontrakce **excentrická** nazývaná též brzdivá (zde dochází k násilné změně délky svalu za neměnného napětí; dobrým příkladem pro tuto kontrakci je v podstatě pohyb s činkou směrem dolů, např. při dřepch s činkou nebo bench-pressu, kdy se cvičící právě nalézá ve fázi brzdění hmotnosti činky před tím, než započne fázi

pracovní- koncentrickou) a konečně také kontrakce **auxotonická**, která je jakousi kombinací kontrakce izotonické a izometrické, a dochází při ní ke změně jak délky svalu, tak i ke změně napětí.

5.5 Druhy svalových vláken

Na základě nápadně rozdílných vlastností jak morfologických, (rozdílná barva při rozdílné koncentraci hemoglobinu), tak funkčních (rozdílná rychlost stahu) a biochemických (rozdílný obsah a aktivity enzymů) se v zásadě rozlišují tři základní typy vláken kosterního svalu.

Vlákna oxidativní (červená, pomalá, SO = „slow oxidative“) obsahují velké množství myoglobinu, je pro ně charakteristický vysoký obsah a vysoká aktivita enzymů oxidativní přeměny glukózy (zejména SDH) a nízká aktivita myozinové ATPázy.

Vlákna glykolytická (bledá, rychlá, FG = „fast glycolytic“) mají malé množství myoglobinu, vysokou aktivitu a obsah enzymů neoxidativní přeměny glukózy (zejména LDH), nízkou aktivitu enzymů oxidativní přeměny a vysokou aktivitu myozinové ATPázy. Funkčně zabezpečují intenzivní, rychlé, krátkodobé činnosti.

Vlákna oxidativně-glykolytická (smíšená, FOG = „fast oxidative glycolytic“) jsou typem, na který se přeměňují „rychlá“ vlákna při déletrvající vytrvalostní sportovní přípravě (SEMIGINOVSKÝ, VRÁNOVÁ, 1994).

Obr. 2 - Detail svalových vláken



Převzato z knihy „Úspěšný trenér“ (Reiner Martens, 2006)

Na obrázku jsou patrná rychlá svalová vlákna označená (FT) a pomalá svalová vlákna, která jsou znázorněna černě.

Obr. 3 - Svalová biopsie



Převzato z knihy „Úspěšný trenér“ (Reiner Martens, 2006)

Rychlá svalová vlákna jsou důležitá pro krátkodobé činnosti s nároky na velkou sílu stahu (skoky, sprinty, vrhy, vzpírání atd.), zatímco pomalá vlákna zajišťují vytrvalostní cvičení s opakovanou kontrakcí po dlouhou dobu (běhy, plavání, cyklistika atd.). Např. netrénovaní jedinci mají ve čtyřhlavém svalu stehenním asi 36 % pomalých vláken, vytrvalostní běžci až 75 %. Počet pomalých svalových vláken úzce koreluje s maximální spotřebou kyslíku, jak je to znázorněno v připojených tabulkách.

Tab. č 1: Složení sval. vláken a maximální spotřeby kyslíku u různých sportů

| Druh sportu | VO ₂ max (ml/min.kg) | % pomalých vláken | % rychlých vláken |
|------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Lyžaři běžci | 82 | 77 | 23 |
| Atleti vytrvalci | 80 | 62 | 38 |
| Kanoisté | 69 | 60 | 40 |
| Plavci | 63 | 52 | 48 |
| Vzpěrači | 50 | 48 | 52 |
| Lyžaři sjezdaři | 65 | 47 | 53 |
| Zápasníci | 57 | 47 | 53 |
| Hokejisté | 53 | 35 | 65 |
| Sprinteři | 57 | 30 | 70 |

Tab. č 2: Rozdíly mezi pomalými a rychlými svalovými vlákny

| Charakteristika vlákna | Pomalá v. | Rychlá v. |
|-------------------------------------|-----------|-----------|
| Počet mitochondrií | Menší | Větší |
| Počet kapilár na svalové vlákno | Menší | Větší |
| Aktivita myosin – ATPasy | Větší | Menší |
| Aktivita enzymů anaerobní glykolýzy | Větší | Menší |
| Aktivita enzymů aerobního štěpení | Menší | Větší |
| Aktivita enzymů lipidového štěpení | Menší | Větší |
| Předpoklady zatížení: | | |
| Cvičení maximální intenzity | Větší | Menší |
| Cvičení submaximální intenzity | Menší | Větší |

Zastoupení rychlých a pomalých svalových vláken však není ve všech svalech stejné. Ve svalech, které plní především tonickou funkci (například při dlouhodobém udržování těla v nějaké poloze), je požadována tendence vyššího podílu "vytrvalejších" pomalých vláken. Naopak svaly vykonávající dynamické pohyby jsou tvořeny především vlákny rychlými. Typickým představitelem první skupiny je hluboká část trojhlavého lýtkového svalu (m. soleus), druhým pak vnější hlavy (m. gastrocnemius).

Vědecky se podíl rychlých a pomalých svalových vláken zpravidla určuje v bočním širokém svalu stehna (m. vastus lateralis), a to mikroskopickou analýzou speciálně zkracovaných vzorků svaloviny získaných metodou biopsie. Vastus lateralis se pro určování podílu rychlých a pomalých vláken nevyužívá náhodou. Je jednak mohutný, takže se z něho dá poměrně šetrně získat vzorek svalového vlákna hrubou bioptickou jehlou a jestliže tedy tento sval plní funkci tonickou i fázickou, je možné jeho strukturu považovat za typickou pro daného jedince.

Ač je tedy biopsie asi nejspolehlivější metodou jak zjistit procentuální zastoupení rychlých a pomalých vláken, v dnešní době se od této bolestivé metody upouští. Důvodem je nebezpečí infekce a dále to, že dotyčný sportovec, na kterém byla biopsie prováděna, musel být po dobu až několika týdnů v klidu, tedy netrénovat. Zjistit, jaké má jedinec procentuální zastoupení rychlých či pomalých vláken a jaké má na základě toho predispozice k rychlým nebo naopak pomalým svalovým projevům, je možné též nepřímými metodami pomocí různých testovacích barier.

Podíl počtu rychlých a pomalých svalových vláken je dědičně daný a v průběhu života se prakticky nemění, a to ani jednostranně zaměřeným rychlostním, silovým anebo vytrvalostním tréninkem. Může se však měnit poměr jejich vzájemné plochy, kterou zabírají na příčném řezu. Při rychlostně silovém tréninku dochází k tendenci hypertrofie rychlých vláken, naopak při vytrvalostním tréninku se může mírně zvýšit objem pomalých vláken. Předpokladem pro zmnožení rychlých vláken při převážně anaerobním silovém tréninku je zmnožení kontraktibilních bílkovinných myofibril, což vede ke zvýšení síly, kterou jsou schopny vyvinout při stáhnutí. Při vytrvalostním tréninku se zase v pomalých vláknech zvyšuje počet a hustota mitochondrií, buněk, v kterých probíhají aerobní procesy, čím se zlepšují předpoklady pro energetické zabezpečení déle trvající svalové práce (HAMAR, 1994).

6. SILOVÉ SCHOPNOSTI

Silové schopnosti můžeme charakterizovat jako schopnost překonávat nebo udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí (CHOUTKA, DOVALIL, 1991).

6.1 Druhy silových schopností

6.1.1 Absolutní síla

Absolutní síla, posuzovaná podle nejvyššího možného překonaného odporu při dynamické svalové činnosti nebo podle nejvyšší svalové tenze při statické svalové činnosti bez ohledu na rychlost dosažení maximálních hodnot, má ve sportu velký, avšak z hlediska posilování ne vždy zcela postačující význam. V mnoha specializacích je určující její hraniční úroveň. Kromě toho je důležitá i pro další silové schopnosti, neboť její úroveň zčásti ovlivňuje stav síly výbušné i vytrvalostní. Stimulace absolutní síly tak patří k výchozím (základním) i cílovým požadavkům na silový rozvoj vůbec.

K tomuto záměru přispívá několik metod posilování, které mají primárně ovlivnit nitrosvalovou koordinaci, tj. zapojení co nejvyššího počtu svalových vláken (přednostně rychlých) a zvětšení svalového průřezu: těžkoatletická, izometrická, excentrická, opakovaných úsilí, intermediární, izokinetická.

Jejich společným znakem je využívání spíše větších odporů, rychlost provedení zůstává druhotná.

Obecně lze shrnout, že stimulace absolutní síly by měla být založena na kombinaci několika metod s vědomím, že každá aplikace má svoje limity ve smyslu navození vysoké svalové tenze i nervosvalové koordinace. Rovněž věková a výkonnostní hlediska hrají roli, např. metoda excentrická a těžkoatletická by měla být rezervována pro pozdější léta tréninku a po přípravě svalů jiným způsobem posilování.

Při plánování tréninku je podstatná frekvence tréninků tohoto zaměření. Žádné doporučení v tomto směru nemůže být ideální pro všechny, ovlivňuje to řada proměnných. Zkušenosti naznačují, že 2 - 3 tréninkové jednotky týdně, tj. asi jednou za 3 dny, představují optimum, které je sportovec schopen absolvovat s plným energetickým a nervosvalovým potenciálem (DOVALIL a kol., 2002).

6.1.2 Rychlá a výbušná síla

Rozvíjení rychlé a výbušné síly patří k nejobtížnějším tréninkovým úkolům a je závislé na schopnosti rychle vyvíjet úsilí. V podstatě můžeme rozlišit dvě situace tohoto typu: jednak pohyby, v nichž je podstatná rychlost prostorového přemístění a nemusí se překonávat velký setrvačný odpor, jednak požadavky na rychlé vyvinutí maxima silového působení při větších odporech. Ve druhém případě má zásadní význam také úroveň absolutní síly, a to tím větší, čím větší je překonávaný odpor. S tím je nutno při strategii rozvoje těchto schopností počítat.

Z metod posilování se pro uvedené účely využívají hlavně metody rychlostní, kontrastní, plyometrická, izokinetická. Poslední tři uváděné metody se mají aplikovat spíše u výkonnějších sportovců, plní dobře úkoly specializované přípravy. Z hlediska výbušné síly je vysoce účinná metoda plyometrická. Izokinetická metoda byla zkonstruována a přináší výsledky hlavně v oblasti rychlé síly (DOVALIL a kol., 2002).

6.1.3 Vytrvalostní síla

Vytrvalostní síla (z pohledu vytrvalostních schopností také silová vytrvalost) se projevuje déle trvající svalovou činností (koncentrickou, excentrickou i statickou), odpor přitom nemůže být vysoký. Stejně jako u předchozí silové schopnosti hraje dílčí roli úroveň a trénink absolutní síly, její význam vzrůstá s rostoucí velikostí překonávaného odporu.

Odpovídající stimulací je především metoda silově vytrvalostní a doplňkově (jako systém podnětů zvyšování absolutní síly) metoda opakovaných úsilí. Velikost odporu má být taková, aby umožnila delší dobu cvičení: přibližně do 50% maxima, tj. opakovací maximum 20 – 50 i více. Podle zvoleného odporu se aktivují různé typy svalových vláken a tím se zčásti mění adaptační efekt. Rychlost pohybu není v zásadě důležitá, nicméně často se odvíjí do soutěžní struktury pohybů. Podpořen by měl být nervosvalový program řízení pohybu a také musí být uvažovaný odpor ve cvičení technicky zvládnutelný. Užívají se hlavně cvičení koordinčně a strukturálně blízká dané sportovní specializaci.

Kromě lokální silové (často specifické) simulace svalů je cílem současné ovlivnění systémů podmiňujících vytrvalostní schopnosti, tedy dýchacího a srdečně-cévního systému. To znamená, že určující zde není pouze odpor, ale také doba činnosti. Využívají se tudíž posilovací cvičení, avšak jejich dávkování – hlavně doba cvičení a intervaly odpočinku – se řídí principy vytrvalostního zatížení (DOVALIL a kol., 2002).

6.2 Hlavní metodotvorní činitelé a jejich vztahy

Jednotliví metodotvorní činitelé spolu úzce souvisí. Jejich vztahy můžeme charakterizovat jako nepřímou úměrnost. Hlavním metodotvorným činitelem je velikost odporu, která rámcově určuje i maximální počet možných provedení a dosažitelnou rychlost pohybu. Uvedené tři ukazatele jsou podstatné z hlediska jejich manipulace a tím ovlivňování rozvoje jednotlivých silových schopností. Tyto ukazatele vytváří základ jednotlivých metod a jsou proto označovány za hlavní metodotvorné činitele. K nim dále patří interval a způsob odpočinku.

Kontroverzním zůstává pojem intenzita. Zatímco někteří autoři ho chápou jako synonymum velikosti odporu, vyjádřené v procentech z maxima, které vlastně určuje i ostatní činitele cvičení, jiní autoři pod pojmem intenzita rozumí schopnost provádět cviky s co největší dynamikou či psychickou koncentrací na cvičení. V takovém pojetí hraje tedy úlohu i rychlost a úsilí.

6.2.1 Velikost odporu

Pod tímto pojmem si snadno představíme hmotnost použitého břemene. To ovšem není nutně jediný činitel, který velikost odporu určuje, i když je tím nejčastějším. Velikost odporu je závislá i na druhu použitého odporu. Kromě již zmiňované hmotnosti použitého břemene, může velikost odporu určovat kinetická energie břemene, reakce pevné opory, odpor vnějšího prostředí, síla partnera, gravitace a mechanismus trenažéru.

Nejčastěji se měří hmotnost břemene – je dobře sledovatelná a je možné s ní jednoduše manipulovat. Odpor lze vyjádřit dvěma způsoby – v procentech, kdy 100 % je hodnota maximální hmotnosti břemene, kterou jsme schopni koncentrickou kontrakcí překonat či hodnota maximální volní izometrické kontrakce. Konkrétní velikost odporu nabývá hodnoty v procentech od hodnot malých po hodnoty nadmaximální. Druhým způsobem je vyjádření pomocí tzv. OM – opakovacího maxima, které operuje s hmotností ve vztahu k možnému počtu opakování. Vyjádřená hodnota nám pak určuje, jaký je maximální počet cviků, který jsme schopni bez přestávky a v plném rozsahu provést. Z tohoto důvodu se jedná o hodnotu relativní (v závislosti na aktuálním stavu, dispozicích jedince, ...). Stanovení OM je tedy výsledkem určitého zkoušení a ověření (DOVALIL, 1986).

6.2.2 Rychlost pohybu

Rychlost pohybu, jako jedna z důležitých charakteristik způsobu provedení posilovacích cvičení, se při nemaximální velikosti odporu výrazně promítá do pracovního režimu svalu. Kvantitativně mohou být konkrétní rychlosti různé. Vysoká až maximálně možná rychlost překonávání daného odporu, dosahovaná na základě vysoké koncentrace svalového úsilí v čase, představuje funkčně ve svalu režim vysokého napětí, které je žádoucí z hlediska stimulace silových schopností. Za informativní ukazatel stejného významu se považuje čas dosažení maxima svalového napětí.

Na rozdíl od velikosti odporu působí kontrola pohybového průběhu cvičení, pokud jde o rychlost, značné obtíže. Velmi často zůstáváme odkázáni na subjektivní odhad trenéra nebo sportovce. Bez možnosti objektivního posouzení není tento přístup příliš účinný. Za této situace se jako perspektivní jeví konstrukce a využívání speciálních zařízení trenažerového typu (CHOUTKA, DOVALIL, 1991).

6.2.3 Počet opakování

Uvažujeme-li o počtu opakování (bez přerušení), předpokládáme práci s nemaximálními odpory. Počáteční pokusy neznamenaají mimořádné nároky, podnět nedosahuje fyziologického maxima. S přibývajícím počtem opakování se však situace mění a poslední pokusy do vyčerpání probíhají v podmínkách blízkých maximu svalového napětí.

6.2.4 Délka a typ odpočinku

Často opomíjená záležitost nejen mezi laiky, ale bohužel i mezi trenéry a cvičiteli je délka a typ odpočinku. Při stanovování délky odpočinku se zpravidla vychází z poznatků o superkompenzaci. Ta určuje minimální délku odpočinku při využívání ATP – CP systému energetického krytí 2 – 3 minuty. Při těžší zátěži je to pak 3 – 5 minut. Pokud však trénujeme silovou vytrvalost, řídíme se spíše poznatky z tréninku vytrvalostních schopností.

Zajímavá je i možnost stanovení času odpočinku podle předpokládaného odpočinku v konkrétním sportu (např. u úpolů). Takového stanovení přestávek leze ovšem využít pouze pro trénink speciální síly.

Hlavním cílem je vyhnout se přetrénování (CHOUTKA, DOVALIL, 1991).

6.2.5 Vztahy velikost odporu mezi rychlostí pohybu a počtem opakování

Popisované aspekty vystupují při stimulaci silových schopností jako vnitřně propojený celek. Jejich vztahy lze považovat za nepřímo úměrné. To znamená, že s velikostí odporu klesá nejvyšší možná rychlost pohybu, se vzrůstajícím odporem se snižuje možný počet opakování. Obdobná tendence platí i pro vztahy počet opakování – rychlost pohybu: prodlužování cvičení, tj. zvyšování počtu pokusů, jak s daným odporem, tak obecně, nutně způsobuje snížení rychlosti provedení. Velikost odporu tak rámcově určuje i počet možných provedení a dosažitelnou rychlost pohybu.

Změny velikosti odporu, rychlosti pohybů a počtu opakování cvičení – to vše podstatně mění účinek posilování. Vědomá manipulace s uvedenými parametry se stává základem ovlivňování rozvoje jednotlivých silových schopností. Na popisovaných aspektech a jejich vzájemných kombinacích jsou založeny existující metody rozvoje silových schopností. Proto jsou velikost odporu, rychlost provedení a počet opakování cvičení označovány jako hlavní metodotvorní činitelé. Patří k nim ještě délka intervalu odpočinku a způsob odpočinku.

Interval odpočinku je nejčastěji určován podle subjektivních pocitů. Kromě případů vytrvalostní síly se většinou jedná o nároky na ATP – KP energetický systém. Z rychlosti resyntézy KP vyplývají i doporučení pro délku odpočinku mezi jednotlivými pokusy – obvykle ve všech metodách postačují 2 – 3 minuty. Charakter odpočinku je pasivní nebo aktivní (CHOUTKA, DOVALIL, 1991).

6.3 Dělení silových schopností podle specifity

Takto pojaté dělení vychází z podobnosti tréninkových stimulů a závodního provedení. Je třeba si uvědomit, že zejména z hlediska nervového vyvolává každý stimul, každé cvičení, poněkud odlišnou reakci organismu. Čím blíže bude tréninkové cvičení závodnímu provedení, tím větší transfer vzniká vzhledem ke vztahu trénink – výkon.

Sílu lze také chápat jako kontinuum, na jehož jednom konci je síla obecná a na druhém síla specifická, a někde mezi je síla speciální.

6.3.1 Síla obecná

Tvoří všeobecný silový základ každého sportovce a to bez ohledu na sportovní specializaci. Je jakýmsi východiskem pro sílu specifickou a speciální. Je to celková síla těla bez ohledu na rychlost provedení, techniku pohybu či svalové skupiny. V dlouhodobém

tréninku by vždy měl její rozvoj předcházet rozvoji síly specifické, slouží také jako obecný základ proti svalovým disbalancím a prevence zranění.

6.3.2 Síla specifická a speciální

Často se objevuje tendence zaměňovat tyto dva pojmy. Přesto mezi nimi existuje rozdíl. Obecně je síla specifická i speciální taková forma síly, která je vázaná na potřeby a charakter sportovní techniky pohybové činnosti. **Specifická síla** zahrnuje vysoký stupeň specifičnosti z hlediska použitých cvičení i rychlosti. Napodobuje se činnost kloubních spojení typická pro dané sportovní odvětví (jedná se zejména o závodní cvičení s přídatným odporem), zatímco **speciální síla** je pohyb s odporem, který zahrnuje dynamiku kloubního spojení určité sportovní dovednosti. Prvek rychlosti nabývá většího významu a pohyb je již specifičtější.

7. METODY POSILOVÁNÍ

Metody posilování (CHOUTKA, DOVALIL, 1991, DOVALIL a kol. 2002) se označují podle druhu silové schopnosti (např. metoda izometrická), podle druhu svalové kontrakce (např. metoda rychlostní), podle převážného používání v určitém sportu (metoda kulturistická apod.). Terminologie metod působí jisté obtíže – pro jednu a tutéž metodu používá praxe mnohdy různé názvy.

7.1 Metoda těžkoatletická (maximálních úsilí, krátkodobých odporů, krátkodobých napětí)

- svalová činnost překonávající velké odpory: 95-100% maxima, rychlost pohybu malá, počet opakování v sérii 1-3, odpočinek 2-3 minuty,
- celkový počet sérií v tréninkové jednotce nelze určit, závisí na trénovanosti a aktuálním individuálním stavu,
- silový podnět velmi krátký: 2 – 7 s,
- vysoká hodnota odporu klade značné nároky na nitrosvalovou koordinaci, menší na mezisvalovou koordinaci,
- spíše pro trénovanější jedince, aplikace vyžaduje předchozí silovou přípravu svalového systému jinými přístupy,
- nepřipustná pro trénink dětí.

7.2 Metoda izometrická (statická)

- svalové působení (tlak, tah) proti pevnému odporu,
- velikost odporu se stupňuje postupným zvyšováním volního úsilí po několik sekund a poté setrvat v kontrakci 5 – 12 s, doba odpočinku 2 – 3 minuty,
- počet cvičení není pevně vymezen, obecně dobré zkušenosti jsou s výběrem 4 – 5 obsahově různých cvičení, každé z nich se opakuje třikrát,
- možné úsilí ovlivňuje poloha kloubu, pouze tzv. kritická poloha (podle úhlu a délky svalu) umožňuje dosahovat maxima tenze; podle okolností se doporučuje volit tři polohy odpovídající zahájení pohybu, kritickému místu a dokončení pohybu,
- dobré možnosti lokálního působení,
- chybí moment mezisvalové koordinace.

7.3 Metoda brzdivá (excentrická)

- násilné protažení kontrahovaných svalů, pohyb segmentů těla vyvolávaný nadmaximálním odporem je bržděn, zpomalován, počet opakování 1x, trvání podnětu 2 – 3 s, doba odpočinku kolem 3 minut,
- počet cvičení tohoto typu není pevně vymezen, celkově není příliš velký, platí totéž co u ostatních metod,
- aplikace umožňuje dosažení nejvyšší možné tenze ze všech metod posilování,
- není nárokována mezisvalová koordinace,
- dbát důsledně na pravidla bezpečnosti, dopomoc,
- aplikace předpokládá předchozí silový rozvoj jinými metodami, nevhodná pro trénink dětí.

7.4 Metoda opakovaných úsilí (kulturistická, submaximálního odporu)

- odpor 60 – 50 % maxima, rychlost provedení maximální, počty opakování 5 – 15, odpočinek 2 – 3 minuty,
- déle trvající silový podnět: 10 – 30 s, po jeho skončení dochází v zotavné fázi k intenzivnější syntéze bílkovin; dlouhodobá aplikace vede ke značné hypertrofii svalů,
- nároky na nitrosvalovou i mezisvalovou koordinaci,
- přijatelná možnost aplikace ve speciálních cvičeních,
- vlivem setrvačnosti konstantní hmotnosti břemene může v průběhu pohybu úsilí klesat, očekávaný efekt se do jisté míry oslabuje,
- praktická aplikace má často podobu „pyramidy“ (pyramidová metoda), manipulace s velikostí odporu a počty opakování; se zvyšováním počtu opakování se velikost odporu v uvedeném rozsahu mění, tj. klesá, a opačně.

7.5 Metoda intermediární

- v průběhu cvičení se střídá dynamická a statická činnost zúčastněných svalových skupin, tj. pohyb při cvičení se v několika polohách asi na 5 s opakovaně zastavuje až do dokončení celého rozsahu,
- velikost odporu stejná jako v metodě opakovaných úsilí, musí umožnit provedení cvičení včetně výdrží, cvičením (1 krát) se rozumí celé provedení od počátečního až do konečného bodu pohybu,
- celkový počet cvičení není vymezen, platí totéž co u ostatních metod,
- odpočinek 2 – 3 minuty,

- metoda prodlužuje působení silového podnětu současně s omezováním setrvačnosti pohybujících se břemen,
- nároky na nitrosvalovou (větší) a mezisvalovou koordinaci.

7.6 Metoda izokinetická (variabilních odporů)

- překonává odpor, který je modelován speciálním posilovacím zařízením; překonávaný odpor se v průběhu cvičení mění podle dosaženého úsilí (subjektivně maximální, objektivně proměnlivé), v důsledku toho svaly vyvíjejí v celém rozsahu, v každém úhlu a bodu pohybu maximální dynamické napětí při mechanicky konstantní rychlosti pohybu,
- jedna série 6 – 8 opakování, celkově 5 – 8 sérií, odpočinek 2 – 3 minuty,
- pokyn ke cvičení: provést co nejrychleji.

7.7 Metoda silově-vytrvalostní

- dominujícím parametrem je vysoký počet opakování cvičení s nižším odporem, tj. do 30 – 40% maxima, rychlost pohybu nehraje zásadní roli,
- cvičení (uvedený odpor to umožňuje) směřovat nejen k lokálnímu silovému ovlivnění nervosvalového systému, ale i systému srdečně-cévního a dýchacího, tj. současně se sleduje aspekt vytrvalostní,
- uplatňují se zásady vytrvalostního zatížení, tj. zatížení intervalového nebo nepřerušovaného,
- zadává a kontroluje se intenzita aerobního (vhodná je intenzita anaerobního prahu) nebo anaerobního energetického zajištění, podle konkrétního požadavku může tedy jít o aerobně silové nebo anaerobně silové zatížení.

7.8 Metoda rychlostní (rychlostně silová, dynamických úsilí)

- dominantní charakteristikou je rychlost provedení pohybu: vysoká až maximální,
- požadavku na rychlost odpovídá velikost odporu: 30 – 60% maxima představuje současně silový aspekt i podmínky pro vysokou rychlost pohybu jako stimul rychlých vláken,
- doba cvičení 2 – 15 s, tomu podle povahy cvičení odpovídá počet opakování, rychlost během cvičení by neměla klesnout pod 50% rychlosti téhož pohybu bez odporu,
- interval odpočinku vymezují požadavky na obnovu energetických rezerv a udržení nervosvalové vzrušivosti,

- celkový objem cvičení není jednoznačně vymezen, závisí na trénovanosti, období cyklu, definuje se kapacitou reprodukce opakování cvičení při zachování rychlosti provedení, její větší pokles je signálem k ukončení,
- efekt spíše v ovlivnění nitrosvalové a mezisvalové koordinace,
- mimořádně důležitá je motivace a plná koncentrace na cvičení, bez ní účinek klesá,
- problémem je kontrola rychlosti při cvičení, objektivních možností není mnoho.

7.9 Metoda kontrastní (variabilní, variabilního působení)

- základní charakteristiky stejné jako u metody rychlostní,
- v rámci téhož cvičení se obměňuje velikost odporu v rozmezí 30 – 70% maxima, provedení vždy s úsilím o nejvyšší možnou rychlost, reálná rychlost se podle velikosti odporu mění,
- zdokonalují se kinestetické pocity „těžko – lehko“ a „rychle – pomalu“, ve svém důsledku to pozitivně ovlivňuje nitrosvalovou a mezisvalovou koordinaci,
- velikost odporu má být měněna v co nejkratším čase, zvyšuje to bezprostřední vjem žádoucího kontrastu odporu a rychlosti provedení.

7.10 Metoda plyometrická

- bezprostředně předcházející excentrické protažení svalu umožňuje dosáhnout vysoké tenze a silového projevu v následující koncentrické činnosti (vysvětluje se to kumulací svalového napětí v důsledku protahovacího reflexu – násilné protažení svalu vede k reflexnímu zvýšení jeho tenze – a elastických složek svalu),
- zvýšenou tenzi před aktivním pohybem navozuje také předcházející statická činnost svalu (několik sekund),
- efekt určuje výška pádu a hmotnost (např. břemene nebo vlastního těla při seskocích); obojímu je nezbytné věnovat pozornost,
- důraz na rychlý přechod k aktivnímu pohybu, koncentrace na jeho provedení ve vysoké rychlosti, její udržení omezuje dobu cvičení na několik sekund (počet opakování 5 – 10),
- pro celkový objem zatížení platí stejné zásady jako u metody rychlostní,
- dobře stimuluje nitrosvalovou i mezisvalovou koordinaci,
- celkově vysoce náročná metoda, rezervovat spíše pro pozdější roky tréninku, nutnost předchozí přípravy svalového systému jinými způsoby, opatrnost v dávkování.

7.11 Metoda elektrostimulace

- aktivita svalů se podněcuje elektrickými impulsy, zprostředkovanými elektrodami na povrchu svalu,
- vyloučení volní složky oddaluje únavu CNS,
- doporučuje se stejnosměrný proud, frekvence 50 – 200 Hz, intenzita podle individuální snesitelnosti 15 – 602 V,
- doba dráždění 10 s, pauzy 40 – 20 s,
- možnosti uplatnění v klidu (pasivní) i při pohybu (aktivní),
- zvláště pohodlné pro svaly či skupiny svalů, u nichž se obtížněji aplikují jiné metody posilování.

Tab. č. 3: Metody posilování podle jejich převážného účinku

| Metoda | Převážný efekt | | | | | |
|----------------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | A | B | C | D | E | F |
| 1. maximálních úsilí | x | | | | | x |
| 2. opakovaných úsilí | x | | x | x | x | |
| 3. rychlostní | | x | | | x | |
| 4. kontrastní | | x | | | | x |
| 5. izometrická | x | | | | x | |
| 6. intermediární | x | | | x | | |
| 7. brzdívá | x | | | | | x |
| 8. izokinetická | | x | | | | x |
| 9. plyometrická | | x | | | | x |
| 10. vytrvalostní | | | x | | x | |
| 11. elektrostimulace | x | | | x | | |

A - absolutní síla

B - rychlá a výbušná síla

C - vytrvalostní síla

D - výraznější hypertrofie svalů

E - výhodná pro mládež a začátečníky

F - pro výraznou specifickou vhodná pro výkonnější sportovce

Nejdůležitější pohybová činnost v této fázi záběru z hlediska zapojených svalových skupin: maximální vytočení trupu a vytažení ramene za rukou - šikmé svaly břišní, přímý sval břišní, svaly páteře a trupu v hluboké vrstvě, zejména rotátory páteře.

10.2 Fáze zasazení listu

Místo zasazení listu do vody musí být co nejvíce vepředu a co nejbližší k lodi. Zasazení pádla se uskutečňuje švihovým pohybem s využitím pohybové rychlosti, získané v průběhu přípravné fáze. Ke konci ponořování listu se kajakář začíná přitahovat k vytvořené opoře v podobě zasazeného listu. V průběhu zasazování listu do vody se tlačná paže ještě více napíná.



Nejdůležitější pohybová činnost v této fázi záběru z hlediska zapojených svalových skupin: maximální vytočení trupu - šikmé břišní svaly, přímý břišní sval, svaly páteře a trupu v hluboké vrstvě, zejména rotátory páteře.

Tlak pravé nohy do příčky (při zasazení pravého listu)- čtyřhlavý sval stehenní, adduktory stehna.

Zpětné zapření levé nohy do hrazdy (při zasazení pravého listu)- přední sval holenní, bérkové svaly.

8. STAVBA SPORTOVNÍHO TRÉNINKU A DRUHY TRÉNINKOVÝCH CYKLŮ

Sportovní výkonnost roste v průběhu mnoha let jako důsledek systematického působení podnětů ve formě tréninkových dávek na organismus sportovce. Vztahy mezi velikostí, charakterem a dalšími ukazateli podnětů na jedné straně a odpovídající funkční změny v organismu na straně druhé, mají povahu objektivních zákonitostí.

Znalost těchto zákonitostí i znalost faktů o působení pohybového zatížení různého druhu na jednotlivé fyziologické funkce organismu je důležitým základem pro stavbu sportovního tréninku. Umožňuje dlouhodobě plánovat, umožňuje organizovat trénink jako celek, ale i jeho jednotlivé části tak, aby jeho účinnost byla co možná nejvyšší. Umožňuje stanovit kvantitu i kvalitu dávkování a tím i cílevědomě ovlivnit rozvoj organismu s ohledem na potřeby daného sportovního výkonu (CHOUTKA, DOVALIL, 1991)

Ve sportovním tréninku rozlišujeme tyto druhy cyklů:

- roční tréninkový cyklus (makrocycly),
- vícetýdenní tréninkové cykly (mezocykly),
- týdenní (příp. vícedenní) tréninkové cykly (mikrocykly).

Základním prvkem stavby tréninku je tréninková jednotka.

8.1 Roční tréninkový cyklus

Roční tréninkový cyklus se považuje za základní jednotku dlouhodobě organizované tréninkové činnosti. Je tomu tak především proto, že funkční změny v organismu, které jsou v podstatě příčinou růstu sportovního výkonu, mají dlouhodobý charakter a nelze jich dosáhnout v kratším období. Tyto změny a jejich využívání v daném výkonu – to jsou procesy poměrně dlouhodobé a náročné na výběr odpovídajících metod i prostředků tréninkového zatížení, na jejich rozložení v průběhu roku, zejména s ohledem na požadavek, aby maximální výkonnost vrcholila právě v určitém období roku, v období soutěží.

Všechny aspekty, které jsou náročné svou složitostí, ale i časovou posloupností, se odrážejí ve stavbě ročního cyklu (DOVALIL a kol., 2002). Právě z těchto důvodů se roční cyklus dělí na tři období:

- přípravné,
- hlavní,
- přechodné.

Tab. č. 5: Rámcové schéma periodizace ročního tréninkového cyklu

| Období | Hlavní úkol období |
|-------------|---------------------------------------|
| přípravné | rozvoj trénovanosti |
| předzávodní | vyladění sportovní formy |
| závodní | prokázání a udržení vysoké výkonnosti |
| přechodné | dokonalé zotavení |

8.1.1 Přípravné období

Přípravné období je časovým úsekem, v němž veškerá tréninková činnost je zaměřena na kladení širokých, všestranně založených základů vysokého budoucího sportovního výkonu. To znamená, že v přípravném období se vytvářejí předpoklady dalšího růstu výkonnosti. Z tohoto důvodu se přípravné období považuje za nejdůležitější období v ročním tréninkovém cyklu.

Je určeno k tomu, aby prostřednictvím vhodně zvoleného tréninkového zatížení se funkce jednotlivých orgánů i jejich systémů v odpovídající míře i kvalitě rozvíjely a tak vytvářely předpoklady pro celkový růst funkčních možností organismu, pro zvyšování jeho trénovanosti.

Tento základní úkol nemůže být splněn v žádném jiném období ročního cyklu a bez něj se nemůže sportovní výkonnost dlouhodobě zvyšovat. Zanedbání úkolů přípravného období vede ke stagnaci výkonnosti a celý trénink tím ztrácí na své progresivitě (DOVALIL a kol., 2002).

8.1.2 Hlavní (závodní) období

Hlavní (závodní) období je v ročním cyklu obdobím, v němž jsou soustředěny soutěže. Jeho úkolem je tedy využít všech výsledků přípravného období k tomu, aby sportovec svou zvýšenou výkonnostní úroveň prokázal v řadě soutěží. To znamená, že již od samého začátku hlavního období by měl být plně fyzicky i duševně připraven.

Úroveň speciální připravenosti se projevuje dobrou či vynikající sportovní formou. Proto také prvním úkolem je, aby sportovec svou formu vyladil a vhodným způsobem tréninku ji udržel co možná nejdéle na nejvyšší úrovni.

Tento proces přechodu do sportovní formy je dosti složitý a náročný. Protože vyžaduje určitou dobu, rozděluje se někdy hlavní období na dvě etapy: předzávodní a závodní.

V předzávodní etapě se sportovec soustřeďuje na vyladění své formy, a to jednak úpravou tréninku, v němž převažuje vysoká kvalita, jednak účastí v sérii závodů, jejichž cílem je právě navození optimální sportovní formy. Tato etapa bývá v různých sportech různě dlouhá a také počet závodů bývá různý.

Závodní etapa je pak zaměřena k tomu, aby sportovec prokázal v řadě soutěží svou vysokou sportovní výkonnost (DOVALIL a kol., 2002).

8.1.3 Přechodné období

Přechodné období tvoří zvláštní část ročního tréninkového cyklu. Jde o období, v němž má organismus příležitost k odpočinku, k regulaci sil po namáhavém, fyzicky i psychicky vyčerpávajícím zatížení.

Bylo by chybou se domnívat, že jde o přerušení tréninkového procesu. Tréninkový cyklus pokračuje, avšak jeho charakter se velmi podstatně mění. Celkové zatížení se snižuje, což je vyjádřeno jak frekvencí tréninku, tak i délkou a namáhavostí tréninkových jednotek. Hlavní změny však nastávají v obsahu tréninku.

Tréninková náplň, charakteristická pro specializaci daného sportu, téměř mizí a na její místo nastupuje pohybová činnost pokud možno zcela odlišného charakteru. Je tomu tak proto, aby byly zatěžovány především ty oblasti centrální nervové soustavy, které byly méně zatíženy v předcházejících etapách. Tento požadavek vyplývá z fyziologického principu, který je základem teorie tzv. aktivního odpočinku, jenž je daleko účinnějším prostředkem odstraňování únavy než odpočinek pasivní (DOVALIL a kol., 2002).

Přechodné období plní v podstatě dva úkoly:

- udržení stavu trénovanosti pokud možno na vysoké úrovni,
- aktivní odpočinek po dlouhodobém jednostranném tréninkovém a soutěžním zatížení.

8.2 Vícetýdenní tréninkové cykly (mezocykly)

Roční tréninkový cyklus formuje svými požadavky pro jednotlivá období dlouhodobé záměry tréninkového procesu. Dílčí úkoly se realizují v mezocyklech trvajících zpravidla 4 týdny. Mezocykly jsou důležitým článkem operativního řízení sportovního tréninku.

Úkoly jednotlivých období ročního cyklu – zejména přípravného a hlavního – jsou rozpracovány do dílčích, časově kratších úseků.

Obsah tréninku v mezocyklech se dosti výrazně mění, a proto vyžaduje:

- plánovité střídání velikosti zatížení, které má zpravidla vlnovitý průběh,
- stanovení optimálního poměru mezi objemem a intenzitou tréninku,
- kombinování všeobecně rozvíjejících a speciálních cvičení.

Tyto a další požadavky zajišťují růst sportovní výkonnosti.

V mezocyklech se uplatňují některé obecné požadavky. Dynamika zatížení musí respektovat zásadu postupného zvyšování tréninkového a soutěžního zatížení a zásadu cykličnosti. Do tréninkového procesu musejí být zařazovány zotavné mikrocykly, které mají mimořádný význam nejen pro dlouhodobý růst sportovních výkonů a stabilizaci sportovní formy, ale i jako prevence přetrénování, popř. zranění (DOVALIL a kol., 2002).

8.3 Týdenní (vícedenní) tréninkový cyklus (mikrocyklus)

Obsah a struktura tréninku v mikrocyklu směřují k bezprostřednímu plnění řady dílčích úkolů, které je třeba vždy řešit s ohledem na aktuální situaci.

Obsah mikrocyklu je podřízen úkolům mezocyklu, které aktualizuje. Praktický charakter tréninku způsobuje, že se jednotlivé mikrocykly od sebe často odlišují strukturou a obsahem. Proto také neexistuje jednotné schéma mikrocyklu, ale pouze určité zásady, které je třeba tvůrčím způsobem využívat v praxi.

Z požadavků praxe vyplývá nutnost charakterizovat určité typy mikrocyklů podle funkcí, které plní. Rozlišujeme tyto typy mikrocyklu:

- všeobecně rozvíjející**, zaměřený na obecný rozvoj předpokladů výkonnosti,
- speciálně rozvíjející**, jeho cílem je rozvoj a zdokonalování jednoho nebo více faktorů daného sportovního výkonu,
- vylad'ování**, v němž se převádí výkonnostní předpoklady ve specializovaný sportovní výkon,
- stabilizační**, jenž řeší upevnění dosaženého stavu jednotlivých faktorů výkonu, popř. úroveň sportovního výkonu jako celku,
- soutěžní**, v němž se udržuje dosažená úroveň sportovní formy a řeší se úkoly přípravy ke konkrétní soutěži,
- regenerační**, v němž se změnou zatížení, obsahu a struktury tréninku odstraňují následky únavy a předchází se stavu přetrénování,
- kontrolní**, sloužící všem formám kontroly sportovní výkonnosti i její komplexní úrovně.

Ve všech těchto typech mikrocyklů se plánovitě řeší příslušné úkoly dané ročním

cyklem a mezocykly. Jednotlivé typy mikrocyklů na sebe navazují. Mikrocykly stejného typu se mohou i zdvojovat nebo dokonce ztrojovat a vytvářet tak ucelený řetěz, v němž se mohou konkretizovat a řešit záměry vyžadující delší čas (DOVALIL a kol., 2002).

9. STAVBA TRÉNINKOVÉ JEDNOTKY

Základním cyklem sportovní přípravy je tréninková jednotka. Tréninková jednotka by měla obsahovat tři části. První část je úvodní, druhá část je hlavní a třetí část tréninkové jednotky je závěrečná část. Každá z těchto částí má svá specifika a zákonitosti, které se musí respektovat.

9.1 Úvodní část

Úvodní část má připravit sportovce na následné zatížení jak po stránce didaktické, tak po stránce fyzické.

a) Didaktická část - z tohoto hlediska má být sportovec informován, jakou formou bude tréninková jednotka probíhat, jaké schopnosti se budou rozvíjet a co se od tréninku očekává.

b) Fyzická příprava (rozcvičení) - tj. příprava pohybového aparátu na následnou činnost.

Posilování je velmi intenzivní formou tělesné zátěže, proto je nezbytné co nejlépe připravit pohybový aparát na následnou činnost a předejít tak různým zraněním a následným komplikacím. I přesto, že je význam rozcvičení velice dobře znám, bývá často podceňováno a mnohdy úplně opomíjeno.

Rozcvičení je tvořeno řadou přípravných cviků zaměřených na nastávající námahu. Přípravné cviky zajišťují předběžnou mobilizaci organismu a dosažení pracovní úrovně organismu z fyziologického a biologického hlediska.

Vlivem rozcvičení dochází ke zvýšení plicní ventilace a ke zvýšenému příjmu kyslíku, zlepšuje se krevní oběh, zvyšuje se přítok krve do svalu.

9.2 Hlavní část

Hlavní část tréninkové jednotky se soustřeďuje na plnění tréninkových úkolů, které jsou dány plánem příslušného mikrocyklu, nebo se vychází z aktuálních potřeb.

9.3 Závěrečná část

Závěrečná část zajišťuje plynulý přechod od vysokého tréninkového zatížení k postupnému uklidňování a návrat všech funkcí k normálnímu stavu. Volí se cvičení mírné intenzity s postupným přechodem na strečink, protahovací cvičení kompenzačního a

regeneračního typu. To má vést k postupnému uklidnění, uvolnění svalů a nervového napětí. V této části začíná zotavná fáze tréninku (DOVALIL a kol., 2002).

Tab. č. 6: Schéma struktury tréninkové jednotky podle úkolů a jejich posloupnosti

| | |
|-----------------------|--|
| Úvodní část | seznámení s úkoly, organizace tréninkové jednotky, rozcvičení - strečink, zahřátí, dynamická část, speciální zaměření. |
| Hlavní část | plnění tréninkových úkolů daných plánem. |
| Závěrečná část | zotavení, uvolnění svalového napětí. |

10. POPIS TECHNIKY ZÁBĚRU A SVALOVÉ SKUPINY ÚČASTNÍČÍ SE ZÁBĚROVÉHO CYKLU

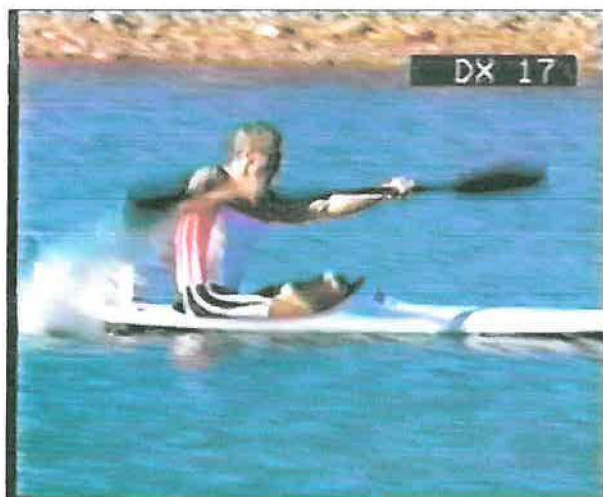
Záběrový cyklus při jízdě na kajaku se dá charakterizovat jako komplexní pohybový projev, při kterém dochází v poměrně krátké době k zapojení velké části svalových skupin i jednotlivých svalů.

Z časového hlediska je zapotřebí k jednomu kompletnímu záběrovému cyklu 1 až 1,2 s. V takto krátkém časovém úseku dochází ke kontrakci a relaxaci všech zúčastněných svalů a svalových skupin, což je velice náročné jak na silový potenciál kajakáře, tak na koordinaci pohybu.

Záběrový cyklus dělíme na čtyři fáze. Těmi jsou fáze přípravná, fáze zasazení listu, fáze přitahování a fáze vytažení pádla z vody, neboli fáze bezoporová.

10.1 Přípravná fáze

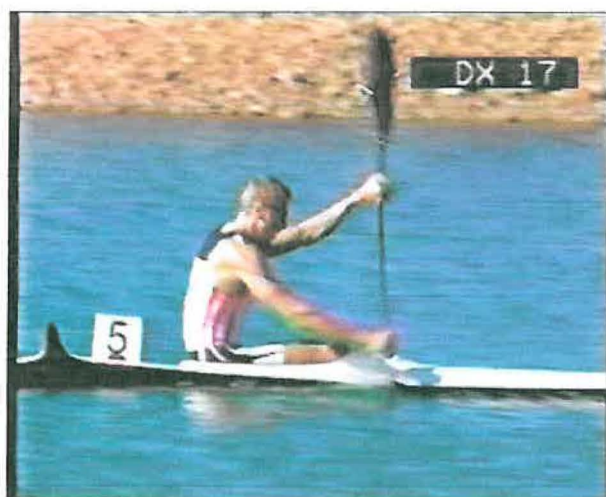
Na začátku přípravné fáze se pěst nachází za podélnou osou kajaku. V průběhu přípravné fáze přechází tlačná paže do dolní polohy švihem, trup je maximálně vytočen. Paže se úplně napíná a společně s ramenem vytahuje dopředu. Ve švihovém pohybu pokračuje i v průběhu zasazování do vody. Paže, která ukončila předcházející záběr jako tažná, švihovým pohybem zdvihá pádlo a pěst uskuteční v průběhu této fáze přesun z dolní polohy do polohy horní a dopředu. Paže se trochu napíná, ale v okamžiku započetí dalšího záběru je ještě stále pokrčená.



10.3 Fáze přitahování

Fáze přitahování se uskutečňuje téměř výlučně rotací trupu. Tažná paže se v průběhu první části fáze přitahování pokrčí jen velmi málo. Teprve ke konci této fáze se začne paže pokrčovat intenzivněji, přičemž trup pokračuje v rotaci. Pro prodloužení záběru se používá také otáčivého pohybu pánve po sedačce. K rotaci trupu přispívá pohyb dolních končetin.

Noha na zabírající straně se v průběhu přitahování propíná a tlačí na opěrku. Druhá noha se současně pokrčuje a přitahuje nártem za hrazdu. Dolní končetiny zároveň udržují stabilitu závodníka v lodi. Záběr končí při maximálním dotočení trupu na stranu záběru, dále od lodi, vlivem neúplného pokrčení paže. Pohyb pěsti tlačené paže začíná ve výšce ramen. Hlava je vzpřímená, pohled směřuje dopředu.



Nejdůležitější pohybová činnost v této fázi záběru z hlediska zapojených svalových skupin: Rotace trupu- rotátory páteře, šikmé břišní svaly.

Krčení paže- široký sval zádový, velký sval oblý, sval trapézový, sval deltový- zadní strana, dvojhlavý sval pažní.

Tlak protilehlé paže- velký sval prsní, sval deltový, trojhlavý sval pažní.

Tlak pravé nohy do příčky (při zasazení pravého listu)- čtyřhlavý sval stehenní, adduktory stehna.

Zpětné zapření levé nohy do hrazdy (při zasazení pravého listu)- přední sval holenní, bérce svaly.

10. 4 Fáze vytažení pádla z vody

Při vytažení pádla z vody by měl být loket na úrovni trupu. Vytažení probíhá svihem. Tlačná paže zůstává až do ukončení fáze mírně pokrčena a pěst sleduje pádlo přes podélnou osu kajaku. Pěst tlačné paže opisuje poměrně široký oblouk, aby záběr mohl být uskutečněn co nejbližší k lodi (PODLOUCKÝ, 1999).



Nejdůležitější pohybová činnost v této fázi záběru z hlediska zapojených svalových skupin: Vytažení pádla z vody- svaly pletence ramenního, trojhlavý sval pažní.

Tlak protilehlé paže- velký sval prsní, sval deltový, trojhlavý sval pažní.

Tlak pravé nohy do příčky (při zasazení pravého listu)- čtyřhlavý sval stehenní, adduktory stehna.

Zpětné zapření levé nohy do hrazdy (při zasazení pravého listu)- přední sval holenní, bérkové svaly.

Rotace trupu- rotátory páteře, šikmé břišní svaly.

11. ROZVOJ SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ V RYCHLOSTNÍ KANOISTICE

Dříve než začneme se samotným sestavováním ročního tréninkového plánu na rozvoj silových schopností, musíme si ujasnit několik základních věcí:

- stanovit specifické požadavky rychlostní kanoistiky na rozvoj silových schopností a energetického systému
- určit vhodné metody posilování pro rozvoj silových schopností v rychlostní kanoistice.

11.1 Specifické požadavky rychlostní kanoistiky na rozvoj silových schopností

Požadavky na rozvoj silových schopností se liší podle charakteru tratě.

Trat' 1000 m je velice náročná především na silovou vytrvalost v průběhu trati, při startu se uplatňuje síla výbušná a ke konci závodu síla rychlostní, zatímco na trati 500 m jde o rychlostní vytrvalost v průběhu závodu, o výbušnou sílu na startu a v závěru závodu se uplatňuje rychlostní síla podobně jako u trati na 500 metrů.

Energetické nároky jsou hrazeny smíšeně. Při absolvování těchto tratí je energetická potřeba sportovce zabezpečována prostřednictvím tří postupně se zapojujících zdrojů:

1. kreatinfosfátového mechanismu
2. glykolýzy
3. aerobního (respiračního) oxidativního krytí energie

Kreatinfosfátový mechanismus zabezpečuje produkování energie v prvních dvaceti sekundách práce bez účasti kyslíku. Potom se rozvíjí glykolýza, která vede k hromadění kyseliny mléčné ve svalech a v krvi. Jako poslední, přibližně ve druhé minutě, se aktivně zapojuje aerobní produkce energie. Hlavním pramenem únavy a možnosti snížení pracovní schopnosti na závodní trati je acidóza, vyvolaná nahromaděním kyseliny mléčné ve svalech a v krvi. V případech, kdy k tomuto nahromadění dochází předčasně, je sportovec nucen překonávat závodní trat' v podmínkách těžké acidózy (vysoké kyselosti vnitřního prostředí organismu). Ve finiši se pak dostává do stavu, kdy není schopen zvýšit, ale dokonce ani udržet traťovou rychlost (HAVLÍČKOVÁ 1993).

Na trati 500 metrů činí poměr zapojení aerobního a anaerobního způsobu aktuální úhrady energie 40-50% aerobně a 45-60% anaerobně. Na 1000 metrů je to 60-70% aerobně k 30-40% anaerobně.

11.2 Metody posilování pro rozvoj silových schopností v rychlostní kanoistice

Účinnost a úspěch posilování nejsou obvykle zajištěny pouze jednou metodou, ale jejich vhodnými kombinacemi a posloupností podle více či méně přesně známých požadavků specializace, individuálních zvláštností a aktuálního stavu (CHOUTKA, DOVALIL 1991).

Pro potřeby rychlostní kanoistiky je zásadní rozvoj těchto silových schopností: rozvoj maximální síly, rozvoj výbušné a rychlé síly a rozvoj vytrvalostní síly.

11.2.1 Maximální síla

Maximální sílu je v rychlostní kanoistice nezbytné rozvíjet pro potřeby rozvoje dalších silových schopností. Čím většího výkonu dosáhne sportovec při rozvoji maximální síly, tím s větším zatížením může pracovat při stimulaci vytrvalostní síly, síly rychlostní a výbušné síly.

Jako příklad můžeme uvést dva sportovce s odlišným výkonem maximální síly. První z nich má maximální výkon na přitah 120 kg, druhý z nich pouze 90 kg. Pro rozvoj např. vytrvalostní síly se pracuje s 30 - 40% maxima, což znamená, že první sportovec bude rozvíjet vytrvalostní sílu se 48 kg, zatímco druhý sportovec pouze se zatížením 36 kg. Když opomeneme ostatní faktory ovlivňující výkon, může tento fakt hrát významnou roli v celkové výkonnosti kajakáře.

Z hlediska časového zařazení v ročním tréninkovém cyklu se maximální síla rozvíjí především v přípravném období a na počátku závodního období.

Pro rozvoj maximální síly se využívá metoda maximálních úsilí. Charakterizují ji tyto parametry: velikost odporu je 95-100 % maxima, počet opakování je 1-3x. S touto metodou jsme se blíže seznámili v kapitole 7.1.

Některé literatury uvádějí i jiné metody pro rozvoj maximální síly, ale ty jsou pro potřeby rychlostní kanoistiky nevhodné.

11.2.2 Vytrvalostní síla

Rozvoj obecné vytrvalostní síly se preferuje z hlediska časového zařazení v ročním tréninkovém cyklu zejména v přípravném období a to v měsících, kdy není možnost tréninku na vodě.

Samotné pádlování se dá brát jako prostředek speciálního posilování. V podzimním časovém období měsíce října a poloviny listopadu a v jarním období v měsících březen a

polovina dubna, kdy se na vodě rozvíjí především vytrvalostní schopnosti, není tedy potřebné zařazovat obecný posilovací trénink na rozvoj vytrvalostních schopností, jelikož ho nahrazuje speciální trénink na vodě.

Pro rozvoj vytrvalostní síly v rychlostní kanoistice se však uplatňuje více prostředků. Těmito prostředky jsou metody obecné, specifické a speciální.

11.2.2.1 Obecné prostředky pro rozvoj vytrvalostních schopností

Obecné prostředky pro rozvoj vytrvalostní síly jsou prostředky, které přímo nesouvisí s pohybem při pádlování.

Obecný popis rozvoje vytrvalostní síly jsem popsal v kapitole 7.7.

11.2.2.2 Specifické prostředky pro rozvoj vytrvalostních schopností

Pro specifické posilování vytrvalostní síly lze využívat nejrůznějších metod. Musíme však dbát na to, aby jsme dodrželi parametry pro rozvoj vytrvalostních schopností. Těmito parametry jsou doba trvání zatížení, intenzita zatížení, velikost odporu a interval odpočinku. Metodami pro rozvoj specifického posilování jsou nejrůznější typy pádlovacích bazénů, pádlovacích trenažérů, ale také klasické posilovací prostředky, jako jsou činky, expandery a vlastní váha (MAREŠ, 2000).

11.2.2.3 Speciální prostředky pro rozvoj vytrvalostních schopností

Závěrečnou etapou silového tréninku by mělo být vytvoření, nebo prohloubení vzájemné koordinace jednotlivých svalových skupin a současně směřování silového tréninku k zátěži odpovídající skutečným závodním podmínkám (MAREŠ, 2000).

Metodami pro rozvoj speciálních silových schopností vytrvalostního charakteru jsou různé typy pádlování v přirozených podmínkách, ale se zvýšením odporu lodi, které zajišťují různé druhy hydrobrzd, pádlování s přídavným zatížením v lodi.

Důležité je dodržet parametry vytrvalostního charakteru popsané výše.

11.2.3 Výbušná síla a rychlá síla

Rozvoj výbušné síly se preferuje z hlediska časového zařazení v ročním tréninkovém cyklu jak v období přípravném, tak v období přechodném a závodním.

Rozvoj rychlé síly se preferuje z hlediska časového zařazení v ročním tréninkovém cyklu v období závodním a méně pak v období přípravném.

Pro rozvoj výbušné a rychlé síly využíváme obecné, speciální i specifické prostředky.

11.2.3.1 Obecné prostředky pro rozvoj výbušné a rychlé síly

Obecné prostředky pro rozvoj výbušné a rychlé síly jsou prostředky, které přímo nesouvisí s pohybem při pádlování. Metody využívané pro rozvoj výbušné a rychlé síly jsou: metoda kontrastní, metoda rychlostní, metoda kruhová a posilování vlastní vahou.

Pro zachování rozvoje výbušné a rychlé síly musíme dbát na to, abychom zachovali parametry pro rozvoj tohoto druhu síly.

11.2.3.2 Specifické prostředky pro rozvoj výbušné a rychlé síly

Pro rozvoj výbušné síly se využívají různé druhy trenažérů, kladkostrojů a cvičení s volnou zátěží, které napodobují jak jednotlivé pohyby při pádlování, tak komplexní pohybový projev. Dbáme na zachování parametrů pro rozvoj výbušné síly.

Pro rozvoj rychlé síly se specifické prostředky takřka nevyužívají, preferují se především obecné a speciální prostředky, které jsou pro tuto činnost výhodnější.

Parametry pro rozvoj výbušné a rychlé síly jsou popsány v kapitolách 7.8 a 7.9.

11.2.3.3 Speciální prostředky pro rozvoj výbušné a rychlé síly

Závěrečnou etapou silového tréninku by mělo být vytvoření, nebo prohloubení vzájemné koordinace jednotlivých svalových skupin a současně směřování silového tréninku k zátěži odpovídající skutečným závodním podmínkám (MAREŠ, 2000).

Rozdíl v rozvoji výbušné a rychlé síly spočívá ve velikosti odporu a v době trvání cvičení a v intervalu odpočinku. Rychlost provedení pohybu je stejná, tedy maximální.

Metody pro rozvoj výbušné síly speciálními prostředky jsou: opakované rozjezdy, rozjezdy na mělčině, rozjezdy s hydrobrzdou a rozjezdy s přídavným zatížením.

Dávkování tréninku: 3 série po 4 opakováních, interval mezi zatížením 2 min., interval mezi sériemi 5 min., doba trvání cvičení 10 s., intenzita cvičení maximální, charakter odpočinku je aktivní (volné pádlování).

Metody pro rozvoj rychlé síly speciálními prostředky: určíme konstantní vzdálenost 50-60 m označenou bójemi. Tuto vzdálenost absolvujeme maximální rychlostí s tím, že u první bóje již máme maximální rychlost. Odpor lodi nemusí být žádný, v případě přidaného odporu v podobě hydrobrzdy nebo zatížení v lodi musí být odpor menší než u cvičení na rozvoj výbušné síly.

Dávkování tréninku: tuto vzdálenost opakujeme 10x, rozdělenou do 2 sérií. Interval mezi sériemi je 20 min., interval mezi cvičením 2 - 5 min., intenzita zatížení je maximální, charakter odpočinku je aktivní (volné pádlování).

U rozvoje rychlostních schopností a rychlé síly je nutné citlivě posuzovat projev rychlosti pohybu, pokud se rychlost pohybu po několika opakováních sníží, prodlouží se interval odpočinku, abychom zachovali charakter cvičení.

Kontrolou je porovnání dosažených časů. Pokud se dosažené časy výrazně liší, je dobré cvičení ukončit.

12. TESTOVÁNÍ SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ V RYCHLOSTNÍ KANOISTICE

Testování silových schopností v rychlostní kanoistice má své opodstatnění. Testování slouží jako kontrola aktuálních silových schopností sportovce a dále se pak vychází z výsledků testů při procentuálních výpočtech pro rozvoj dalších silových schopností. Testování se musí pravidelně opakovat, vhodné je zařazovat testy jedenkrát v měsíčním tréninkovém cyklu (mezocyklu). Výsledky testů pečlivě zaznamenáváme pro potřeby zpětné kontroly.

V rychlostní kanoistice se testuje maximální síla a síla vytrvalostní, a to obecnými posilovacími prostředky. Výbušná síla a síla rychlá se testují prostředky specifickými a speciálními.

Vhodné cviky pro obecné testování silových schopností jsou benčpres, kterým testujeme prsní svaly, a přitah na lavici v leže, kterým testujeme zádové svalstvo. Testují se i silové schopnosti břišního svalstva.

Výbušná síla, rychlá síla a rychlostní vytrvalost se testuje na rumpálu, test se jmenuje Wingate test a je možné ho absolvovat v každé lépe vybavené diagnostické laboratoři (viz příloha 5).

12.1 Testování maximální síly

Testujeme maximální sílu prsních svalů a zádových svalů. **Maximální sílu prsních svalů** testujeme cvikem zvaným **benčpres**. Jde o maximálně překonaný odpor, který je schopna testovaná osoba překonat. Testovaný si určí odpor, který určitě překoná, a poté se následně zátěž navyšuje po 2,5 kg až do doby, kdy se musí testované osobě pomoci. Zaznamenává se výkon, který testovaná osoba provedla bez dopomoci pod zkratkou (1 RM).

Maximální sílu zádového svalstva testujeme cvikem **přítah na lavici v leže**. Princip testu je stejný jako u předešlého testování. Zaznamenává se pod zkratkou (1 RM), což značí maximální svalovou sílu. Výsledek maximální svalové síly je potřebný také pro vytvoření plánu odporového tréninku. Vychází se z procentuálních výpočtů.

12.2 Testování vytrvalostní síly

Testování vytrvalostních schopností rozdělujeme na dva druhy, kterými jsou anaerobní silová vytrvalost a aerobní silová vytrvalost.

Anaerobní silová vytrvalost pracuje s těmito parametry: doba trvání cvičení je do 60 - 90 s, velikost odporu 60-70 % maxima, tempo cvičení je vyšší.

Aerobní silová vytrvalost je charakteristická těmito parametry: doba trvání je přes 60 - 90 s, velikost odporu je 30-40 % maxima a tempo cvičení je nižší.

12.2.1 Testování anaerobní vytrvalostní síly prsních svalů

Test anaerobní vytrvalostní síly prsních svalů provádíme cvikem zvaným benčpres. Testujeme počet opakování s 90 kg za 1 min. Zaznamenává se počet vykonaných opakování bez dopomoci. Tento test není vhodný pro mládež.

12.2.2 Testování anaerobní vytrvalosti zádového svalstva

Test provádíme cvikem zvaným přitah na lavici v leže. Postupujeme jako u předešlého testu prsního svalstva. Test opět není vhodný pro mládež.

12.2.3 Testování aerobní vytrvalostní síly prsních svalů

Test se provádí cvikem benčpres. Testujeme počet opakování s 50 kg za 2 min. Zaznamenáváme počet opakování bez dopomoci.

12.2.4 Testování aerobní vytrvalostní síly zádového svalstva

Test provádíme cvikem zvaným přitah na lavici v leže. Postupujeme jako u předešlého testu prsního svalstva.

12.2.5 Testování silových schopností břišního svalstva

Test silové vytrvalosti břišních svalů se zakládá na provedení opakovaných cvičení. Provádí se vleže na zádech, dolní končetiny jsou pokrčeny v kolenou v pravém úhlu, paže

14.6 Zařazení strečinku v tréninkové jednotce z časového hlediska

Z časového hlediska zařazujeme strečink jako součást rozcvičky, strečink zařazený během cvičení, strečink zařazený po cvičení, nebo strečink používaný mimo cvičení.

14.6.1 Strečink jako součást rozcvičky

Provádí se po úvodním zahřátí a výdrže u jedné svalové skupiny jsou obvykle 15 až 20 sekund, ale mohou být i delší. Procvičit by se mělo nejlépe celé tělo. V časové nouzi je nutné prostrečovat alespoň svaly, které se budou v tréninku posilovat, nebo které s těmito svaly funkčně souvisí.

14.6.2 Strečink zařazený během cvičení

Nejčastěji se protahování aplikuje na procvičovaný sval, ale může být samozřejmě zařazovaný i na svaly protilehlé (antagonisty), hlavně v případě jejich hyperaktivity či zkrácení. Také je možné protahovat svaly, které svojí nadměrnou aktivitou znesnadňují správné technické provedení cviku, a tím zacílení na ochablé svaly (protažení beder při posilování hýžďových svalů). Zařazuje se mezi sériemi či nástupy, výdrže jsou přibližně stejné jako při rozcvičovacím strečinku.

14.6.3 Strečink zařazený po cvičení

Má být delší než rozcvičovací. Je zaměřený na procvičené svaly (tam je hodnocen jeho regenerační vliv), ale i na svaly ostatní pro zvýšení pohyblivosti a odstranění napětí kolem páteře (např. protažení beder po tréninku dolních končetin). Ideální by bylo protáhnout celé tělo. Velice citlivě musíme přistupovat ke strečinku svalů nadměrně prokrvených v důsledku intenzivního tréninku.

14.6.4 Strečink používaný mimo cvičení

Vzhledem k přestávkám mezi jednotlivými tréninky, nestačí zkrácené svaly protahovat pouze v rámci tréninkové jednotky nebo po tréninkové jednotce. V případě zkrácených svalů se doporučuje pravidelně protahovat minimálně jednou denně, lépe pak ráno a večer, a to i ve dnech bez tréninkové zátěže. Frekvence strečinku je zdůvodněna nutností přeměnit zároveň

jsou podél těla. Sportovec opakovaně přitahuje hlavu ke kolenům. Zaznamenává se počet správných provedení za 2 min.

13. ROČNÍ TRÉNINKOVÝ PLÁN NA ROZVOJ SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ

Tento roční tréninkový plán obsahuje XIII tréninkových mezocyklů. Každý mezocyklus pak obsahuje IV mikrocykly. Je sestaven s ohledem na tři vrcholy v sezoně, kterými jsou kvalifikační závody 19. 5. – 21. 5. 2006, mistrovství České republiky na krátkých tratích 21. 7. – 23. 7. 2006 a mistrovství České republiky na dlouhých tratích 2. 9. – 3. 9. 2006.

Tréninkový makrocyklus je rozdělen na přípravné období, závodní období a období přechodné.

Celé přípravné období trvá od 3. 10. 2005 do 16. 4. 2006 a obsahuje VII mezocyklů. Přípravné období je dále rozděleno na období obecně rozvíjející od 3. 10. 2005 do 22. 1. 2006 a období speciálně rozvíjející od 23. 1. 2006 do 16. 4. 2006.

Období závodní trvá od 17. 4. 2006 do 3. 9. 2006 a obsahuje V mezocyklů.

Období přechodné trvá od 4. 9. 2006 do 1. 10. 2006 a obsahuje I mezocyklus.

V plánu nejsou zahrnuty cviky na rozvoj flexibility. Počítá se se zařazením minimálně 20 – 30 minut protahovacích cvičení po každém tréninku. Seznam vhodných cviků je uveden v příloze 2.

Přípravné období

Mezocyklus I.

3. 10. - 30. 10. 2005

Mikrocyklus I. - kontrolní

3. 10. - 9. 10. 2005

Zatížení - 80 %

Úterý

obsah tréninku: test maximální a aerobní vytrvalostní síly

cviky: benčpres, přítah v leže

postup: postup testů je popsán v kapitole 12.1

Čtvrtek

obsah tréninku: test anaerobní vytrvalostní síly

cviky: benčpres, přítah v leže

postup: postup testu je popsán v kapitole 12.1

Sobota

obsah tréninku: rozvoj výbušné síly

metody: vlastní váhou - dynamické provedení

dávkování : 5 sérií, 15 - 20 opakování

cviky: kliky, shyby, hyperextenze, dřep s výskokem, sed-leh, metronomy

Přípravné období

Mezocyklus I.

3. 10. - 30. 10. 2005

Mikrocyklus II. - všeobecně rozvíjející

10. 10. - 16. 10. 2005

Zatížení - 90 %

Úterý

obsah tréninku: rozvoj maximální síly

metody: maximální úsilí

dávkování: 5 sérií do maxima

cviky: benčpres, rozpažování na šikmé lavici, přitah v leže, stahování kladky za hlavu, tlaky za hlavou, dřep

Čtvrtek

obsah tréninku: rozvoj výbušné síly

metody: vlastní váhou

dávkování: 6 sérií, 15 - 20 opakování

cviky: kliky, shyby, hyperextenze, dřep s výskokem, metronomy, klik na bradlech, shyb podhmatem

Sobota

obsah tréninku: rozvoj maximální a výbušné síly

metody: opakované úsilí - dynamické provedení

dávkování : 4 série do maxima

cviky: přitah v sedu, benč na šikmé lavici, rozpažování v předklonu, tricepsové tricepsové stahování kladky, bicepsový zdvih s velkou činkou

Přípravné období

Mezocyklus I.

3. 10. - 30. 10. 2005

Mikrocyklus III. - všeobecně rozvíjející

17. 10. - 23. 10. 2005

Zatížení - 100 %

Úterý

obsah tréninku: rozvoj maximální síly

metody: maximální úsilí

dávkování: 6 sérií do maxima

cviky: benčpres, rozpažování na šikmé lavici, přitah v leže, stahování kladky za hlavu, tlaky za hlavou, dřep

Čtvrtek

obsah tréninku: rozvoj výbušné síly

metody: vlastní váhou

dávkování: 7 sérií, 15 - 20 opakování

cviky: kliky, shyby, hyperextenze, dřep s výskokem, metronomy, klik na bradlech, shyb podhmatem

Sobota

obsah tréninku: rozvoj maximální a výbušné síly

metody: opakované úsilí - dynamické provedení

dávkování : 6 sérií do maxima

cviky: přitah v sedu, benč na šikmé lavici, rozpažování v předklonu, tricepsové tricepsové stahování kladky, bicepsový zdvih s velkou činkou

Neděle

obsah tréninku: rozvoj anaerobní vytrvalostní síly

metody: vlastní váhou

dávkování: 5 sérií, 20 opakování - cvičení na sebe navazuje, start v každé třetí minutě

cviky: kliky, shyby, sed - leh

Přípravné období

Mezocyklus I.

3. 10. - 30. 10. 2005

Mikrocyklus IV. - regenerační

24. 10. - 30. 10. 2005

Zatížení - 60 %

Úterý

obsah tréninku: rozvoj maximální síly

metody: maximální úsilí

dávkování: 4 série do maxima

cviky: benčpres, rozpažování na šikmé lavici, přitah v leže, stahování kladky za hlavu, tlaky za hlavou, dřep

Pátek

obsah tréninku: rozvoj výbušné síly

metody: vlastní váhou

dávkování: 4 série, 15 - 20 opakování

cviky: kliky, shyby, hyperextenze, dřep s výskokem, metronomy, klik na bradlech, shyb podhmatem

Sobota

obsah tréninku: 60 minut strečink

Přípravné období

Mezocyklus V.

23. 1. - 19. 2. 2005

Mikrocyklus I. - kontrolní

23. 1. - 29. 1. 2005

Zatížení - 80 %

Úterý

obsah tréninku: test maximální a aerobní vytrvalostní síly

cviky: benčpres, přitah

postup: postup testů je popsán v kapitole 12.1

Čtvrtek

obsah tréninku: test anaerobní vytrvalostní síly

cviky: benčpres, přitah

postup: postup testu je popsán v kapitole 12.1

Sobota

obsah tréninku: rozvoj výbušné síly

metody: vlastní váhou - dynamické provedení

dávkování : 5 sérií, 15 - 20 opakování

cviky: kliky, shyby, hyperextenze, dřep s výskokem, sed-leh, metronomy

**Přípravné období - speciálně
rozvíjející**

Mezocyklus V.

23. 1. - 19. 2. 2006

Mikrocyklus II. - speciálně rozvíjející

30. 1. - 5. 2. 2006

Zatížení - 90 %

Úterý

obsah tréninku: rozvoj maximální síly

metody: maximální úsilí

dávkování: 5 sérií do maxima

cviky: benčpres, rozpažování na šikmé lavici, přitah v leže, stahování kladky za hlavu, tlaky za hlavou, dřep

Čtvrtek

obsah tréninku: rozvoj výbušné síly

metody: vlastní váhou

dávkování: 6 sérií, 15 - 20 opakování

cviky: kliky, shyby, hyperextenze, dřep s výskokem, metronomy, klik na bradlech, shyb podhmatem

Sobota

obsah tréninku: rozvoj aerobní vytrvalostní síly

metody: kruhová

dávkování: 12 stanovišť, 8 kol; 4 kola 30'' na 30'' (30'' cvičení, 30'' odpočinek)

cviky: benčpres, metronomy, přitah v leže, tlak za hlavou, bicepsový zdvih velkou činkou, sed-leh, tricepsové stahování kladky, rozpažování v leže, stahování kladky za hlavu, hyperextenze, dřep, sklapovačky

Přípravné období - speciálně rozvíjející

Mezocyklus V.

23. 1. - 19. 2. 2006

Mikrocyklus III. - speciálně rozvíjející

6. 2. - 12. 2. 2005

Zatížení - 100 %

Úterý

obsah tréninku: rozvoj maximální síly

metody: maximální úsilí

dávkování: 6 sérií do maxima

cviky: benčpres, rozpažování na šikmé lavici, přitah v leže, stahování kladky za hlavu, tlaky za hlavou, dřep

Čtvrtek

obsah tréninku: rozvoj výbušné síly

metody: vlastní váhou

dávkování: 7 sérií, 15 - 20 opakování

cviky: kliky, shyby, hyperextenze, dřep s výskokem, metronomy, klik na bradlech, shyb podhmatem

Sobota

obsah tréninku: rozvoj aerobní vytrvalostní síly

metody: kruhová

dávkování: 12 stanovišť, 8 kol; 4 kola 30'' na 30'' (30'' cvičení, 30'' odpočinek)
4 kola 40'' na 20'' (40'' cvičení, 20'' odpočinek)

cviky: benčpres, metronomy, přitah v leže, tlak za hlavou, bicepsový zdvih velkou činkou, sed-leh, tricepsové stahování stahování kladky, rozpažování v leže, stahování kladky za hlavu, hyperextenze, dřep, sklapovačky

Neděle

obsah tréninku: rozvoj výbušné síly

metody: kontrastní

dávkování: 6 sérií, 1., 3. a 5. série těžká - 70 % maxima

2., 4. a 6. série lehká - 40 % maxima

cviky: benčpres, tlaky na šikmé lavici, přitah v leže, stahování kladky za hlavu, tlaky za hlavou, bicepsový zdvih - jednoručky, tricepsové stahování kladky

Přípravné období - speciálně rozvíjející

Mezocyklus V.

23. 1. - 19. 2. 2006

Mikrocyklus IV. - regenerační

13. 2. - 19. 2. 2006

Zatížení - 60 %

Úterý

obsah tréninku: rozvoj anaerobní vytrvalostní síly

metody: kruhová

dávkování: 10 stanovišť, 6 kol - mezi cviky bez odpočinku, mezi sériemi odpočinek 5 minut

cviky: benčpres, přitah v leže, metronomy, bicepsový zdvih velkou činkou, tricepsové stahování kladky, upažování s jednoručkami, sed-leh, rozpažování na šikmé lavici, hyperextenze, dřep s výskokem

Pátek

obsah tréninku: rozvoj aerobní vytrvalostní síly

metody: kruhová

**dávkování: 12 stanovišť, 6 kol; 3 kola 30'' na 30'' (30'' cvičení, 30'' odpočinek)
3 kola 40'' na 20'' (40'' cvičení, 20'' odpočinek)**

cviky: benčpres, metronomy, přitah v leže, tlak za hlavou, bicepsový zdvih velkou činkou, sed-leh, tricepsové stahování kladky, rozpažování v leže, stahování kladky za hlavu, hyperextenze, dřep, sklapovačky

Závodní období - 17. 4. - 3. 9. 2006

Mezocyklus VIII.

Mikrocykly I., II., III. - speciálně rozvíjející

17. 4. - 7. 5. 2006

Úterý

obsah tréninku: rozvoj výbušné síly

metody: kontrastní

dávkování: 4 série, 1. a 3. těžká (70 % maxima)

2. a 4. lehká (40% maxima)

cviky: benčpres, přitah v leže, tlaky za hlavou, bicepsový zdvih velkou činkou, tricepsové stahování kladky, metronomy

Pátek

obsah tréninku: rozvoj rychlostní síly

metody: rychlostní

dávkování: 4 série, 40 - 50 % maxima

cviky: benčpres, přitah v leže, přitah v sedě, rotace s osou, metronomy

Neděle

obsah tréninku: rozvoj anaerobní vytrvalostní síly

metody: vlastní váhou - dynamické provedení

dávkování : 4 série po 20ti opakováních bez přestávky mezi cviky,
start v každé třetí minutě

cviky: kliky, shyby, sed-leh

Tento trénink se opakuje od 22. 5. 2006 do 9. 7. 2006 a od 31. 7. do 20. 8. 2006.

Závodní období - 17. 4. - 3. 9. 2006

Mezocyklus VIII, IX.

Mikrocycklus IV. v mezocyklu VIII.; I. v mezocyklu IX. - vyladovací

8. 5. - 18. 5. 2006

Úterý

obsah tréninku: rozvoj rychlostních schopností

metody: speciální posilování - jízda na kajaku s hydrobrzdou

dávkování: 8 úseků, 100 m, interval mezi starty 8 - 10 minut (intenzita 100 %)

Čtvrtek

obsah tréninku: rozvoj výbušné síly

metody: speciální posilování - jízda na kajaku se zátěží

dávkování: 2 série po 4 opakováních, mezi sériemi 15 minut, mezi starty
2 - 3 minuty, intenzita 100%

Tento trénink se opakuje od 10. 7. 2006 do 20. 7. 2006 a od 21. 8. do 1. 9. 2006.

Přechodné období

Mezocyklus XIII.

4. 9. - 1. 10. 2006

Mikrocyklus I. - IV. - regenerační

Úterý

obsah tréninku: rozvoj maximální síly

metody: maximální úsilí

dávkování: 4 série

cviky: benčpres, přitah v leže, dřep

Čtvrtek - Sobota

obsah tréninku: rozvoj výbušné síly

metody: vlastní vahou

dávkování: 3 série, 10 - 20 opakování (podle cviku)

cviky: kliky, shyby, dřep s výskokem, klik na bradlech, shyb podhmatem

14. KOMPENZAČNÍ CVIČENÍ V RYCHLOSTNÍ KANOISTICE

Prioritním předpokladem dosahování vysokých sportovních výkonů je optimální funkční stav hybného systému a fyziologického zakřivení páteře. Kompenzační cvičení prováděná všemi sportovci bez rozdílu kalendářního věku a stupně trénovanosti jsou proto nutnou složkou kvalitního tréninkového procesu. Významně napomáhají nejen zvyšovat sportovní výkonnost, ale i předcházet negativním důsledkům jednostranného přetěžování organismu. Aktuálnost dané problematiky se výrazně zvyšuje rannou specializací a náročností fyzické zátěže (BURSOVÁ, 2005)

Hlavním úkolem kompenzačních cvičení je tedy korigovat případnou svalovou nerovnováhu nebo předcházet jejímu vzniku, a tak zabránit nefyziologickým změnám v hybných stereotypch a v kombinačním zapojování jednotlivých svalových skupin.

Důsledné zařazování individuálně vybraných kompenzačních cvičení v náročném jednostranném přetěžování může oddalovat až zabránit vzniku bolestivých funkčních a později i strukturálních poruch hybného systému. Není-li tomu tak, pak pohyby jsou neekonomické, dochází k opakovaným zraněním a samozřejmě ke snižování sportovního růstu s případným předčasným zanecháním sportovní kariéry.

V tréninkovém procesu jsou kompenzační programy sestavovány se zřetelem na specifikum každého sportu. U všech sportovců je nutný individuální přístup jak při výběru cvičení, tak při stanovení počtu opakování i počtu sérií (BURSOVÁ, 2005).

Podle specifického zaměření a fyziologického účinku na pohybový aparát použijeme dělení kompenzačních cvičení na:

- kompenzační cvičení protahovací
- kompenzační cvičení posilovací

Podle charakteru svalů a svalových skupin rozlišujeme svalové skupiny s tendencí ke zkracování a svalové skupiny s tendencí k ochabování.

14.1 Svalové skupiny s tendencí ke zkracování

Svalové skupiny s tendencí ke zkracování jsou svaly, které se aktivují při vzpřímené poloze těla. Jsou to svaly posturální - tonické. Ty udržují svalové napětí - tonus při vzpřímené poloze.

Rozsah pohybu v kloubu se přitom aktivně vůbec nestahuje. Zkrácený sval je aktivován více než by odpovídalo ekonomickému zatěžování a dovede se aktivovat i v situacích, kdy by měl být v útlumu. Někdy jsou tyto svaly zkrácené natolik, že nedovolí opačným svalům - tzv. fázickým svalům - dostatečné posílení (HRAZDÍROVÁ, 2005)

Všeobecně platí, že se tyto svaly protahují.

14.2 Svalové skupiny s tendencí k ochabování

Svalové skupiny s tendencí k ochabování jsou svaly opačné proti svalům tonickým a nazývají se svaly fázické. Tyto svaly se rychleji unaví a mají tendenci ochabovat a prodlužovat se. Problémem těchto oslabených svalů je, že nedokážou zpevnit určité struktury. Všeobecně platí, že se tyto svaly musí posilovat.

Nedá se ovšem říci, že některé svaly jsou pouze tonické nebo fázické. Je přesnější hovořit o svaích převážně s funkcí posturální nebo převážně s funkcí fázickou. Některé svaly splňují obě funkce, některé jsou přechodem mezi oběma uvedenými typy (HRAZDÍROVÁ, 2005).

Obrázek 4 - Grafické znázornění svalů s tendencí zkracovat se a ochabovat



----- svaly s tendencí ke zkracování

..... svaly s tendencí k ochabování

Převzato z knihy „Zdravotní gymnastika“ (Zdeňka Hrazdírová, 2005)

14.3 Kompenzační cvičení protahovací – strečink

Protahovacím cvičením cíleně ovlivňujeme délku svalu i celých svalových skupin, které mají tendence ke zkrácení. Vlastní zkrácení svalu způsobuje zvýšené klidové napětí svalu (hypertonii), která vede ke ztrátě elasticity svalových vláken a k hyperaktivnímu (nefyziologickému) zapojování do pohybového cyklu. Pokud nebudeme zvýšené napětí korigovat, dochází následně ke stažení vazivové složky svalu (úponové šlachy), čímž se výrazně zvyšuje síla tahu svalu v místě úponu na kost, a tím se zvyšuje riziko úrazu (natržení, přetržení).

14.4 Vliv pohyblivosti na faktory fyzické výkonnosti

Pohyblivost je jedním z faktorů ovlivňující fyzickou výkonnost, takže trénink pohyblivosti by měl tvořit nezastupitelnou součást tréninku. Pouze ze všech hledisek plně funkční pohybový aparát je schopen vydržet zatížení sportovního tréninku. Optimálně rozvíjená pohyblivost působí komplexně na všechny faktory fyzické výkonnosti - vytrvalost, sílu, rychlost i svalovou koordinaci.

14.4.1 Vytrvalost

Jako vytrvalost se označuje schopnost srdečního a oběhového systému odolávat únavě. Spolurozhodujícím faktorem je zásobování svalů čerstvou krví obohacenou živinami a odplavování odpadních látek, například kyseliny mléčné. Předpokladem je volný, ničím neomezený průtok krve.

Při svalové činnosti dochází ke zkrácení a zhutnění svalů, stoupá tlak na cévy a klesá průtok krve. Při následném uvolnění se prokrvení opět zvětšuje. Trvale zkrácené svalstvo tlačí na cévy trvale, prokrvení je nedostatečné a únava se dostavuje podstatně rychleji. Pomocí strečinku můžeme svaly zkrácené v důsledku nedostatečné nebo nesprávné zátěže opět protáhnout a zabezpečit tak jejich lepší prokrvení. Můžeme také zlepšit schopnost svalů uvolnit se při tréninku nebo závodech, a tak zvýšit jejich schopnost regenerace.

14.4.2 Síla

Jako síla se označuje schopnost svalstva zkrátit se proti odporu, nebo odporu vzdorovat. Rozhodujícím faktorem je zde pružnost svalstva. Svaly se mohou optimálně smrštít jen tehdy,

natáhnou-li se napřed do určité délky. Plně protažené svaly dokáží vyvinout podstatně větší sílu než svaly zkrácené.

Dalším předpokladem toho, aby sval mohl vyvinout patřičnou sílu, je optimální pružnost jeho antagonisty (antagonistický sval - sval, který se protáhne jako odpověď na kontrakci agonistického svalu na druhé straně kloubu). Každý sval má svůj protějšek, který má regulovat, vyrovnávat činnost prvního svalu. Je-li schopnost uvolnění antagonisty příliš malá, brání plnému pohybu.

14.4.3 Rychlost

Rychlost je schopnost konat pohyby jak cyklické, tak acyklické v minimálním časovém úseku. Předpokladem pro vysokou rychlost jsou kromě jiného schopnost svalstva vyvinout velkou sílu, dobrá pružnost i schopnost rychle střídát fázi smrštění a uvolnění. Ovlivňovat rychlost pohybu tedy znamená ovlivňovat sílu a kvalitu koordinace (ALTER, 1998).

14.5 Zásady při protahovacích cvičeních

- 1) Svalové skupiny se protahují vždy po dokonalém zahřátí (alespoň 5-10 min. nízkou intenzitou kolem 50-60% maximální tepové frekvence) a následném uvolnění kloubních struktur. Chlad dráždí svaly ke kontrakci, znemožňuje uvolnění a zvyšuje riziko zranění.
- 2) Cvičení se provádí v teplé místnosti s možností co největšího soustředění, v teplém a kvalitním oděvu.
- 3) Cvičení se provádí pomalu a s vyloučením rychlých přechodů ze zkrácení do výrazného protažení.
- 4) Protahovací poloha se zaujímá pomalu, uvolněně, s plně kontrolovatelnou pozorností a stejným způsobem ji také měníme.
- 5) Protahovací cvičení se provádí nejlépe ve stabilních polohách, aby mohl být sval dokonale vědomě uvolněný. Méně vhodné jsou cviky, při kterých musí daný protahovaný sval udržovat polohu celého těla proti gravitaci. Příkladem je cvik protahování svalů na zadní straně dolních končetin předklonem trupu ve stoji.

6) Cvičební účinek je efektivní jen při přesném zacílení a dostatečné fixaci centrálního a periferního úponu protahovaného svalu, jinak může dojít až k nežádoucímu účinku. Příkladem je vysazování pánve při protahování flexorů kyčelních kloubů, při kterém dochází k nežádoucímu protahování břišních svalů.

7) Velikost protažení se koriguje plně kontrolovaným pohybem, tzv. volní kontrolou, kdy můžeme protažení kdykoliv zastavit, a tak zabránit poškození v důsledku nadměrného protažení svalu. Nevhodné jsou proto švihové pohyby.

8) Protahovací cvičení nesmí být nikdy bolestivé, bolest signalizuje patologickou zátěž a současně vzniká napínací reflex.

9) Účinek protahování se podporuje optimálním dýcháním. Fázi vlastního protažení nejčastěji koordinujeme s výdechem, který snižuje napětí ve svalech. Doporučuje se dechový rytmus s kratším vdechem a dlouhým zvýrazněným výdechem, jenž má zklidňující a relaxační účinek na celý organismus. Většího svalového uvolnění můžeme ještě dosáhnout doprovodným pohybem očí směrem dolů, pohyb očí směrem vzhůru stimuluje vdech a zvyšuje napětí některých svalů.

10) Nej kvalitnější protahování je s využitím postizometrického útlu. Tento způsob protažení spočívá v prvotní izometrické kontrakci a následném uvolnění svalu a jeho protažení. Tento způsob protahování se využívá zejména u vyspělých sportovců. Důležité je uvědomění si uvolnění protahovaného svalu před vlastní protahovací fází (při výdechu) po jeho izometrické kontrakci.

11) Cvičení se provádí pravidelně, nejlépe každý den.

12) Dobré je zařazovat různé varianty protahovacích cviků. Rozmanitější a pestřejší výběr cviků brání vytvoření zautomatizovaného návyku, který by mohl snižovat efektivitu vlastního protažení.

13) Nikdy se v krajní protahovací poloze nehmitá (KABELÍKOVÁ, 1997).

s protažením i pohybové stereotypy. To se týká především svalů obklopujících krční páteř (horní trapézy, šíje, zdvihače lopatky atd.). Tyto svaly jsou extrémně namáhány i mimo tréninkové zatížení, tudíž se musí protahovat co nejčastěji. Jejich časté protahování dokáže ulevit i v případě chronických bolestí hlavy (TLAPÁK, 2002).

14.7 Nejrizikovější oblasti těla

Z hlediska poškození nebo poranění pohybového aparátu, při cvičeních různého typu, jsou nejrizikovějšími částmi těla páteř, rotátory a vzpřimovače páteře, přechod pánve a páteře, krční páteř a horní část hrudníku.

14.7.1 Páteř

Nezastupitelnou funkci pevného a pružného středového nosníku těla plní páteř, která musí zvládnout síly vyvolané staticky, i síly dynamické, včetně nárazů a kmitů vznikajících nejen při chůzi a běhu, ale dokonce způsobené dopady těla z výšky. Páteř jako celek je elastický, článkovaný a zakřivený sloupec. Je složena z jednotlivých nosných prvků - obratlů, které svazuje a zpevňuje soustava vazů zabraňujících vysunutí meziobratlových destiček. Tyto destičky jsou disky vazivové chrupavky a slouží jako tlumiče statického a dynamického zatížení páteře. Disky, těla obratlů, okolní vazivo a cévy páteře tvoří osmotický systém, ve kterém se při zatížení a odlehčení velmi intenzivně vyměňuje voda a ve vodě rozpustné látky, proto je pro stav páteře tak důležitý dostatek pohybu a příjem tekutin, které tuto látkovou výměnu podporují.

14.7.2 Rotátory a vzpřimovače páteře

Na funkční způsobilosti páteře se vedle stavu obratlů, kloubů, disků a vaziva podílí stav svalstva. Svalový korzet zajišťuje funkční stabilitu páteře.

Za nejdůležitější svaly korzetu kolem páteře jsou považovány rotátory a vzpřimovače páteře, mezi nimiž vzniká často nerovnováha.

Rotátory páteře jsou krátké svaly umístěné šikmo mezi jednotlivými obratli a mají tendenci ochabovat.

Vzpřimovače trupu leží podélně kolem páteře, jejich systém je velmi složitý. Jsou vinou častých a dlouhotrvajících statických poloh nadměrně zatěžovány a mají v oblasti beder a krku tendenci se zkracovat. Jejich klidové napětí se podílí na předozadním vyklenutí páteře.

14.7.3 Pánev, přechod páteře a pánve

Pánev je mezičlánkem mezi páteří a dolními končetinami. Je vlastně jakýmsi převodníkem zátěže, kde se stýkají na jedné straně síly vyvolané hmotností trupu a na druhé straně síly vyvolané tlakem dolních končetin na podložku. Pánev zajišťuje pevnou a stabilní, ale i mírně pružící základnu pro páteř. Je to místo mnoha začátků a úponů svalů. Pánev je jakási schránka, kde jsou uloženy vnitřní orgány a stav svalstva pánve úzce souvisí se zdravím těchto orgánů. Nejen z těchto důvodů by pánev měla být při cvičení v centru pozornosti.

Správné postavení pánve je mírné (fyziologické) vysazení horní části vpřed. Tím je vytvořena přiměřená lordóza bederní.

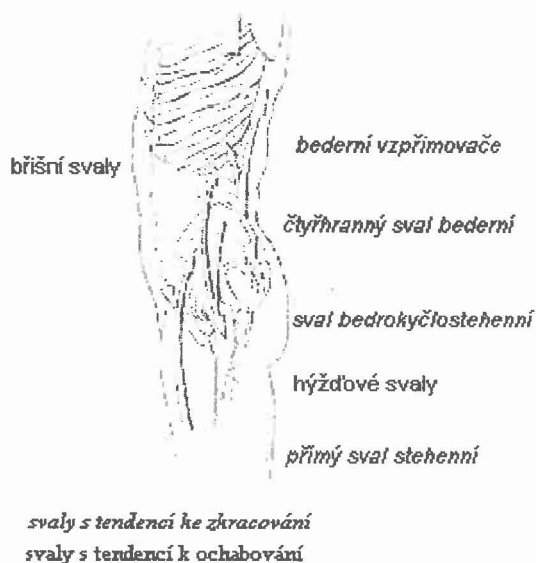
Na správném postavení pánve se podílí v podstatě skupina čtyř svalů. Svaly břišní a hýžděové a bederní vzpřimovače a kyčelní ohybače.

Svaly břišní a hýžděové pánev podsazují a mají výraznou tendenci k ochabování.

Bederní vzpřimovače a kyčelní ohybače v případě zkrácení pánve vysazují (nadměrně naklápějí horní část vpřed-anteverze pánve) a bederní páteř deformují do hyperlordózy.

Není-li rovnováha těchto čtyř svalů optimální, je narušeno více či méně správné držení těla v oblasti pánve. Vzniklá nerovnováha se nazývá dolní zkřížený syndrom, protože svaly s tendencí ochabovat a svaly s tendencí ke zkracování jsou umístěné proti sobě v jakémsi kříži.

Obrázek 5 - Svaly podílející se na postavení pánve



Převzato z knihy „Tvarování těla pro muže a ženy“ (Petr Tlapák, 2002)

14.7.4 Krční páteř a horní část hrudníku

Přechod krční páteře a hlavy tvoří hlavové klouby. Spolu se spojením prvních dvou krčních obratlů (atlasu a čepovce) představuje klíčové místo v regulaci pohybů celého osového orgánu, který se orientuje podle polohy hlavy (VÉLE, 1977). Tato oblast je z mechanického hlediska značně namáhána a stává se místem snížení odolnosti proti přetížení. Celá krční páteř je dále namáhána tahem svalů, které se na ni upínají. Tyto svaly vesměs začínají na lopatce a jsou velice často přetěžované. Jsou úzce spojeny s psychickým stavem, aktivují se při stresech nebo při pocitu chladu. Držení těla celé této oblasti však ovlivňuje vzájemná souhra mnoha dalších svalů. Je-li svalová rovnováha této oblasti narušena, vzniká svalová nerovnováha zvaná horní zkřížený syndrom.

Při horním zkříženém syndromu se jedná o plně rozvinutou svalovou nerovnováhu a vzniká typické vadné držení těla, kulatá a povolena záda, ramena stočená vpřed nebo vytažená k uším, hlava v předsmu bradou vpřed se záklonem v krční páteři a hlavových kloubech (TLAPÁK, 2002)

14.8 Diagnostika správného držení těla a svalových disbalancí

Rychlostní kanoistika je sportem, který má velice negativní vliv na správné držení těla. Důvodem je jednostranné zatížení svalových skupin účastníků se záběrového cyklu a jednostranně zaměřeného posilování.

Diagnostika správného držení těla a svalových disbalancí by měla být zařazována stejně často jako diagnostika výkonnostní. Z vlastní zkušenosti vím, že je tato část diagnostiky zanedbávána, nebo úplně opomíjena. Vyšetření držení těla a svalových disbalancí může předejít nepříjemným odchylkám od správného postavení těla. Vyšetření by měla provést kompetentní osoba v podobě lékaře nebo fyzioterapeuta.

Částečnou znalostí této problematiky můžeme předejít různým svalovým disbalancím, ale i počínajícím odchylkám v držení těla.

Nejčastěji postižené jsou tyto části pohybového aparátu: svaly pletence ramenního, ramenní kloub, krční páteř a páteř bederní.

Ramenní kloub je nejčastěji přetěžován v přední části. Typickým cvikem vyvolávajícím bolesti ramenního kloubu je velice časté cvičení benčpresu bez adekvátního kompenzačního cvičení, což je typické právě pro rychlostní kanoistiku.

Svalová nerovnováha vzniká v tomto případě přetížením svalstva přední části ramenního kloubu a nedostatečným rozvojem jeho zadní části. Tento problém může být odstraněn

protaháním předního deltového svalu, prsních svalů, bicepsu paže a zařazením posilovacích cviků na zadní část deltového svalu a vnějších rotátorů pažní kosti, mezi které patří malý sval oblý a velký sval podhřebenový. Vnitřní rotátory pažní kosti ležící na zadní straně ramene, tj. široký sval zádový a velký sval oblý, spolupracují. Díky tendenci natáčet hlavici pažní kosti vpřed se tyto svaly také částečně podílí na přetěžování ramenního kloubu v přední části.

Další přetěžované části jsou **bederní páteř a pánev**. Na nesprávné postavení pánve a přetěžování bederní páteře mají špatný vliv cviky na posílení břišního svalstva. Pokud jsou tyto cviky prováděny špatnou technikou nebo jejich náročné formy zařazovány nevhodně, přebírají aktivitu kyčelní flexory. Velké nebezpečí pro dolní část zad je opět pro rychlostní kanoistiku typický cvik sed-leh s nártý fixovanými pod oporou. Sed-leh se zapřením nártů pod oporou a s rukama za hlavou je dokonce používán jako testovací cvik. Snaha o co nejrychlejší provedení cviku vede k zapojení kyčelních flexorů a neadekvátnímu zapojení břišních svalů, proto toto cvičení nemá vypovídající hodnotu o skutečné síle břišního svalstva a jeho časté opakování vede k nefyziologickému postavení pánve.

Bederní páteř je velice často přetěžovaná cviky prováděnými v předklonu, vykonávané špatnou technikou a prováděné s neadekvátním zatížením. Mezi tyto cviky se řadí přitahy v předklonu na zádech, veslování, upažování v předklonu s velkou zátěží, ale i vzpřimování na lavici dokončované do záklonu. Tato cvičení musíme provádět správnou technikou a volit přiměřené zatížení. Nesmíme zapomínat na odpovídající kompenzační cvičení.

Další ohroženou oblastí těla při nesprávném cvičení jsou **oblasti krční páteře a horní části hrudníku**. Při cvičení dbáme na vytažení hlavy temenem vzhůru s bradou lehce přitaženou k hrudní kosti, ramena jsou rozložena do šířky a stažena dolů. Největší chybou při cvičení bývá předklon hlavy nebo její předsun bradou vpřed spojený se záklonem. Mohou díky deformaci krční páteře vyvolat bolesti hlavy, proto k předsunu hlavy při cvičení nesmí docházet. Cvikem, v němž k předsunu hlavy dochází, jsou tlaky s velkou činkou za hlavou, kde se hlava vyhýbá ose činky a tím se přetěžuje zdvihač hlavy, zkracují se horní vlákna svalu trapézového a šíjového vzpřimovače a je zapojován zdvihač lopatky. Výhodnější je používat tvarovanou žerď, kdy může hlava zůstat vzpřímená.

Pro předejití problémům uvedených výše je nezbytné řídit se těmito doporučeními. Pro oblast páteře obecně je vhodné posilovat rotátory páteře.

V oblasti pánve a bederní části páteře posilujeme břišní a hýžděové svaly. Protahujeme bederní vzpřimovače páteře a ohybače kyčle.

Oblast krční páteře a horní části hrudníku vyžaduje posilovat hluboké ohybače krční páteře, horní vlákna svalů prsních a dolní fixátory lopatek, kterými jsou svaly rombické, dolní a střední vlákna svalů trapézových, vodorovná vlákna širokého svalu zádového a pilovitý sval

přední. Naopak protahovat musíme tyto svaly: šíjové vzpřimovače, horní trapéz a zdvihač lopatky, dolní vlákna prsních svalů a širokého svalu zádového (TLAPÁK, 2002)

14.9 Testování pohyblivosti

Testování pohyblivosti se má řídit těmito zásadami:

- Testování provádíme v pravidelných časových intervalech.
- Používají se stále stejná testovací cvičení.
- Sportovci se musí před testováním řádně rozcvičit.
- Testy se provádějí vždy ve stejnou denní hodinu.
- Každý test se provádí alespoň dvakrát, zaznamenává se lepší výsledek.
- Testování by mělo být vždy prováděno za srovnatelných podmínek.
- Dbá se na přesné provedení pohybu.

14.9.1 Test zkrácení prsních svalů

Testovaný leží s hlavou na konci stolu nebo lavičky. Dolní končetiny jsou pokrčeny, bedra se přitisknou na podložku. Uvolněnou paži položíme do testovací polohy, vzpažení zevnitř s palcem směřujícím k zemi. Hodnotí se výška lokte vzhledem k ramennímu kloubu. Za normální pohyblivost se považuje dosažení horizontální polohy. Pokud je loketní kloub nad úrovní ramenního kloubu, je testovaný sval zkrácen.

14.9.2 Test zkrácení svalů pletence ramenního a svalů paží

Testovaný stojí, levou ruku si dá za záda a pravou přes rameno. Spodní ruka je dlaní vzhůru a prsty se snažíme po páteři dosáhnout co nejvýše. Pravá ruka je dlaní dolů a po páteři se snažíme dosáhnout co nejnižší. Cílem je, aby se obě ruce navzájem dotkly. Pokud se nedotknou, změříme vzdálenost mezi ukazováčky obou rukou. Test se provádí na obě strany. Normální je odchylka 10 cm. Pokud je u testovaného odchylka větší, značí to zkrácení svalů pletence ramenního a svalů paží.

14.9.3 Test zkrácení zádových svalů a zadního stehenního svalu

Testovaná osoba provede rovný sed s chodidly v šíři boků. Na spojnici pat položíme začátek stupnice metru. Testovaná osoba položí dlaň jedné ruky na hřbet druhé ruky

s konečky prstů u sebe, vydechne a předkloní se. Prsty jsou na stupnici metru, nohy v kolenou napnuté a hlava v prodloužení páteře. Za normu je považován přesah 15 cm.

14.9.4 Test zkrácení lýtkového svalu

Testovaná osoba stojí s chodidly u sebe a předpaží. Následuje pokus o hluboký dřep na celých chodidlech, paty se nesmějí zvedat. Dřep končí ve fázi, kdy se stehna dotýkají lýtek. Při zkrácení lýtkového svalu testovaná osoba dřep nedokončí nebo přepadne vzad.

15. DISKUZE

Poznatky o rozvoji silových schopností v rychlostní kanoistice dostupné v ČR jsou téměř nulové. Při sestavování tréninkových plánů se vychází z metod, které jsem i já využil při psaní své diplomové práce. Tyto metody nejsou podloženy žádným výzkumem a vychází čistě ze zkušeností a vědomostí těch, kteří plány sestavují. Proto jsem si vědom toho, že i mnou sestavený plán vyvolá řadu otázek. Přesto jsem se ve své práci snažil vše popsat tak, aby bylo možno na případné otázky najít odpovědi.

Jak jsem již zmínil, potýkáme se s absencí odborných materiálů o rozvoji síly aplikovaném na podmínky a požadavky rychlostní kanoistiky. Existuje však spousta literatury o rozvoji silových schopností obecně.

Dříve se v celkovém zatížení preferovala kvantita nad kvalitou tréninku. V současné době se však většina autorů odborných publikací shoduje, že promyšlený intenzivní trénink je co do rozvoje výkonnosti daleko účinnější, než hodiny strávené v posilovně bez promyšleného postupu, mnohdy popírajícího zásady sportovního tréninku.

Příkladem toho může být i fakt, že někteří trenéři neznají zásad sportovního tréninku, zahrnují do tréninkového plánu svých svěřenců i dvě tréninkové jednotky na rozvoj silových schopností v jednom dni v domněnku, že čím více bude jejich svěřenec posilovat, tím větší bude jeho výkonnost. Efekt je však naprosto opačný. Místo zvyšování výkonnosti dochází k postupné stagnaci, následnému přepětí a poté i k přetrénování. Stejně tak je rozšířeným omylem zařazení posilovacího tréninku na rozvoj maximální síly několik dní před vrcholnými závody sezóny.

Tyto příklady bohužel nejsou v podmínkách české kanoistiky ojedinělé, vesměs je uplatňují trenéři s nižším trenérským vzděláním.

Dalším problémem české kanoistiky je nedostatek vhodných metodických materiálů, které by trenérům a závodníkům nastínily, v jakém období se mají rozvíjet jednotlivé druhy silových schopností.

Proto se řada trenérů uchyluje ke kopírování tréninkových postupů nejúspěšnějších závodníků ve světě. Dlouhodobě nejúspěšnější posádka slovenského čtyřkajaku údajně praktikuje především rozvoj maximální síly, zatímco maďarští závodníci posilují kruhovou metodou v poměrně vysokých dávkách. Pravdou je, že tyto posádky jsou opravdu nejlepší a proto nahrávají spekulacím o účinnosti těchto metod. Často se ale opomíjí skutečnost, že jsou tyto metody aplikovány systematicky a jsou pouze součástí dlouhodobého tréninkového programu. Z tohoto důvodu jsou závodníci dostatečně adaptovaní na toto tréninkové zatížení, zvládnou proto dávky, které pro jiné můžou znamenat jisté přetrénování.

Rozvoj silových schopností se musí řídit zákonitostmi sportovního tréninku a trenéři by měli striktně dodržovat pravidla jím daná. Pokud jsou tyto podmínky splněny, je velká pravděpodobnost, že sportovní výkonnost jejich závodníků bude mít vzestupnou tendenci.

Další neoddělitelnou součástí silové přípravy je rozvoj flexibility. Tomuto tématu je v mé diplomové práci věnován poměrně velký prostor, neboť si uvědomuji, že je velmi důležitá. Rozvoj flexibility je zanedbáván a někdy i opomíjen, což vede k nekvalitní regeneraci a při dlouhodobém nekompenzovaném jednostranném zatížení i ke vzniku svalových disbalancí, vedoucích k nefyziologickému postavení jednotlivých částí těla. I přes časovou náročnost by měla být kompenzační cvičení zahrnuta do každého tréninkového plánu.

Věřím, že tato práce přispěje k objasnění problematiky silového rozvoje v rychlostní kanoistice a případně pomůže sestavit tréninkový plán tak, aby vedl k významnému zvýšení výkonnosti sportovce.

16. ZÁVĚR

V současném vrcholovém sportu již neexistuje sportovní odvětví, ve kterém by rozvoj silových schopností nehrál významnou roli. Výjimkou není ani rychlostní kanoistika, kde má rozvoj silových schopností neoddiskutovatelný vliv na konečný výkon.

Rychlostní kanoistika je sportovní odvětví, ve kterém se jednotlivé silové schopnosti výrazně překrývají. Najít tak odpovídající tréninkové metody, vedoucí k vrcholné výkonnosti je velice obtížné.

V současné době existuje velmi málo zpracovaných poznatků o této problematice, proto jsem si právě toto téma vybral.

Cílem mé diplomové práce bylo zpracovat ucelený materiál o rozvoji silových schopností v rychlostní kanoistice na krátkých tratích.

Zpracoval jsem teoretické poznatky o svalové soustavě, silových schopnostech, stavbě tréninku. Dále jsem popsal techniku záběrového cyklu a svalové skupiny, které se ho účastní. Všechny tyto teoretické poznatky se podařilo zpracovat v zamýšleném rozsahu, vzhledem k dostatečnému množství odborné literatury pojednávající o této problematice.

Dalším stanoveným úkolem diplomové práce bylo objasnění problematiky rozvoje silových schopností v rychlostní kanoistice a sestavení ročního tréninkového plánu. Při sestavování ročního tréninkového plánu se projevila absence odborných textů, proto jsem musel využít metody strukturovaného rozhovoru s odborníky a přímého pozorování. Získané informace jsem doplnil o vlastní zkušenosti s tréninkem rychlostní kanoistiky.

Při zpracovávání ročního tréninkového plánu jsem vycházel ze zákonitostí sportovního tréninku.

V poslední části diplomové práce jsem shrnul poznatky o rozvoji flexibility a kompenzačním posilování v rychlostní kanoistice. Tato část je doplněna o bohatou obrazovou přílohu, která názorně dokresluje cvičení popsaná v tréninkovém plánu.

Věřím, že tato práce přispěje k objasnění problematiky rozvoje silových schopností v rychlostní kanoistice, a že zájemci z řad trenérů i závodníků zde naleznou odpovědi na otázky, týkající se popisovaného tématu.

17. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ALTER, M. J. *Strečink*. Praha : Grada Publishing, 1998. IBSN 80-7169-763-X.
2. BARTOŠOVÁ, D. *Biochemie pro posluchače tělesné výchovy a sportu*. Praha : Státní zdravotnické nakladatelství, 1969.
3. BÍLÝ, M., KRAČMAR, B., NOVOTNÝ, P. *Kanoistika*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2000. IBSN 80-246-0071-4.
4. BLAHUŠOVÁ, E. *Wellness, Fitness*. Praha : Karolinum, 2005. IBSN 80-246-0891-X.
5. BOHÁČ, M. *Přehled literárních poznatků o silových schopnostech*. Diplomová práce. Praha : UK FTVS, 2003.
6. BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha : Grada Publishing, 2005. IBSN 80-247-0948-1.
7. DOKTOR, J. a kol. *Příprava mládeže v TSM*. Praha : Olympia, 1987.
8. DOVALIL, J a kol. *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Praha : Olympia, 1992.
9. DOVALIL, J a kol. *Sportovní trénink (Lexikon základních pojmů)*. Praha : Karolinum, 1992.
10. DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha : Olympia, 2002. IBSN 50-7033-760-5.
11. FIBIGR, W. *Rozvoj rychlostních schopností v rychlostní kanoistice a jeho srovnání s tréninkem v zahraničí*. Diplomová práce. Praha : UK FTVS, 1996.
12. GROSSER, M., EHLENZ, H., GRIEBL, R., ZIMMERMANN, E. *Trénujeme svaly*. České Budějovice : KOPP nakladatelství, 1996. IBSN 80-7232-065-3.
13. HAMAR, D. *Pomalé a rychle vlákna*. Muscle&Fitness 1/1994.
14. HAVLÍČKOVÁ, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část. – 1. díl*. Praha : Karolinum, 1993.
15. HRAZDÍROVÁ, Z. *Zdravotní gymnastika*. Praha : Karolinum, 2005. IBSN 80-246-0931-2.
16. CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha : Olympia, 1991. IBSN 50-7033-099-6.
17. KABELÍKOVÁ, K., VÁVROVÁ, M. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy (průprava ke správnému držení těla)*. Praha : Grada Publishing, 1997.
18. KOLOUCH, V., KOLOUCHOVÁ, L. *Kondiční kulturistika*. Praha : Olympia, 1990. IBSN 80-7033-41-4.
19. KOPECKÝ, L. *Posilování pro začátečníky i pokročilé*. Praha : Goldstein & Goldstein, 1997. IBSN 80-86094-13-8..

20. KOS, B., ŽIŽKA, J. *Posilovací gymnastika*. 2. doplněné vydání. Praha : Olympia, 1986.
21. KURZ, B. *Bodytrainer strečink*. Praha : Ivo Železný, 2000. ISBN 80-240-1617-6.
22. MAREŠ, J. *Silová příprava v rychlostní kanoistice*. Diplomová práce. Praha : UK FTVS, 2000.
23. MARTENS, R. *Úspěšný trenér*. 3. doplněné vydání. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1011-0.
24. MEDEK, V., NOVÁK, P., SMEJKAL, J. *Kulturistika pod mikroskopem*. Pardubice : Ivan Rudzinskyj, Svět kulturistiky, 1996.
25. MIESSNER, W. *Posilování ve fitness*. České Budějovice : KOPP nakladatelství, 2004. ISBN 80-7232-214-1.
26. PODLOUCKÝ, V. *Technika pádlování na kajaku v rychlostní kanoistice*. Diplomová práce. Praha : UK FTVS, 1999.
27. SELIGER, V. a kol. *Přehled fyziologie tělesných cvičení pro studující tělesné výchovy*. Praha : Státní zdravotnické nakladatelství, 1966.
28. SELIGER, V., CHOUTKA, M. *Fyziologie sportovní výkonnosti*. Praha : Olympia, 1982.
29. SELIGER, V., VINAŘICKÝ, R. *Fyziologie II*. 1. vydání. Praha: Katedra fyziologie a biochemie fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy, 1980. ISBN 80-7066820-2
30. SEMIGINOVSKÝ, B., VRÁNOVÁ, J. *Fyziologická chemie pro posluchače FTVS*. Praha : Karolinum, 1994.
31. SZANTO, C. *Racing canoeing*. Beijing : Wendy Yu, 1997.
32. ŠTĚRBA, P. *Analýza rozvoje traťové vytrvalosti v rychlostní kanoistice*. Diplomová práce. Praha : UK FTVS, 2003.
33. TLAPÁK, P. *Tvarování těla pro muže a ženy*. 2. doplněné vydání. Praha : Nakladatelství ARSCI, 2002. ISBN 80-86078-16-7.
34. TLAPÁK, P., MACH, I. *Posilování pro muže*. Praha : Olympia, 1999. ISBN 80-7033-568-8.
35. VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha : Grada – Avicenum, 1997.
36. VINDUŠKOVÁ, J. a kol. *Abeceda atletického trenéra*. Praha : Olympia, 2003. ISBN 80-7033-770-2.

18. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Zásobník cviků na posílení svalstva

Příloha 2 – Program na rozvoj flexibility pro rychlostní kanoistiku

Příloha 3 – Přehled svalů na přední straně těla

Příloha 4 – Přehled svalů na zadní straně těla

Příloha 5 – Wingate test

Příloha 1 – Zásobník cviků na posílení svalstva

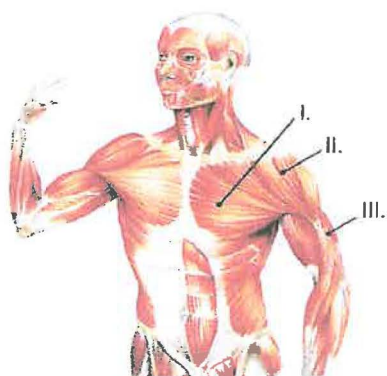
Cviky na posílení svalstva hrudníku

Obr. 1a, b) Benčpres na rovné lavici



Metodika cvičení: Cvičíme v lehu na zádech na lavici, činku uchopíme nadhmatem v napjatých pažích – obr. 1a. Kontrolovaně ji spouštíme k hrudníku na úroveň prsních bradavek – obr. 1b a opět dynamicky zvedneme do napjatých paží. Při spouštění činky vdech, se záběrem výdech.

Zapojené svaly: I. prsní sval
II. deltový sval
III. trojhlavý sval pažní



Obr. 2a, b) Benčpres na rovné lavici středním úchopem



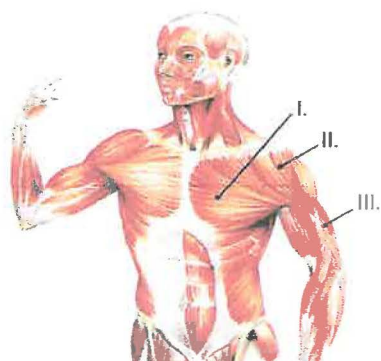
Metodika cvičení: Cvičení se provádí stejně jako u předchozího cviku. Existují tři varianty úchopů:

* *Široký úchop* – obr. 2a přenáší účinnost a zatížení prsních svalů do stran blíže

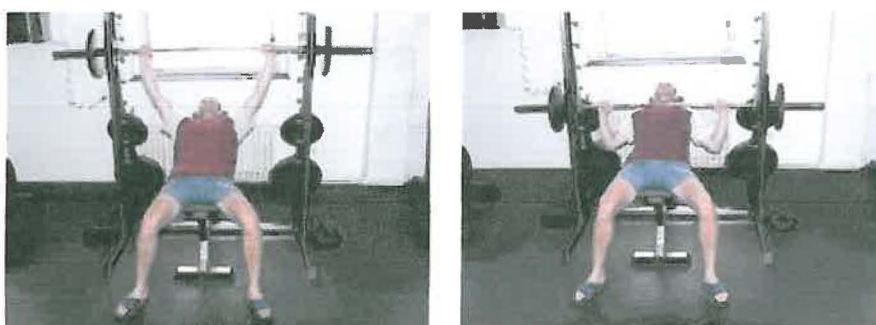
k úponu,

- * *Střední úchop* – obr. 2b zatěžuje zúčastněné svaly nejrovnoměrněji,
- * *Úzký úchop* (bez obrázku) aktivuje úsek prsního svalu blíže začátku svalu při hrudní kosti a trojhlavý sval pažní.

Zapojené svaly: I. prsní sval
II. deltový sval
III. trojhlavý sval pažní



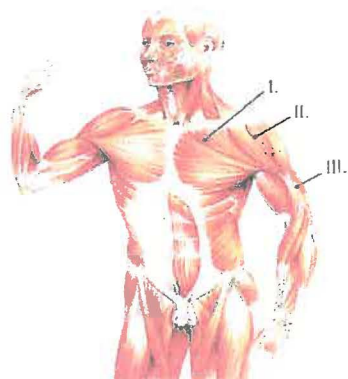
Obr. 3a, b) Tlak v lehu na šikmé lavici s činkou



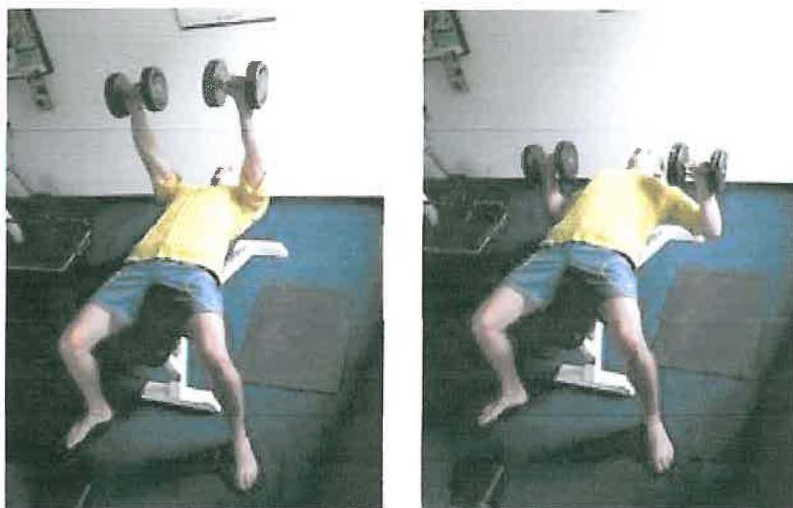
Metodika cvičení: V lehu na šikmé lavici provádíme totéž cvičení jako v předchozím případě. Činku uchopíme nadhmatem v napjatých pažích – obr. 3a. Kontrolovaně ji snížíme k hrudníku – obr. 3b a opět dynamicky zvedneme do napjatých paží.

Vdech při spouštění osy činky, výdech při záběru.

Zapojené svaly: I. velký sval prsní – horní část
II. sval deltový – přední část
III. trojhlavý sval pažní



Obr. 4a, b) Tlak s jednoručními činkami na vodorovné lavici



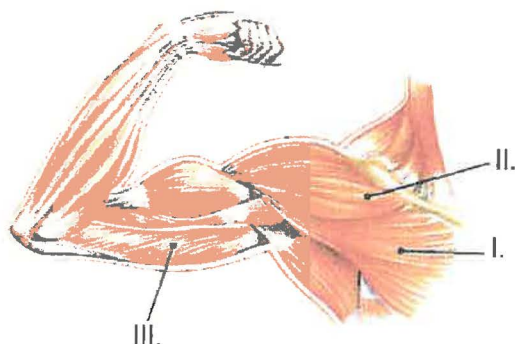
Metodika cvičení: Při spouštění činek je nutné lokty rozvádět do stran a pouštět je co nejnižše. Při záběru dopínáme paže.

Při spouštění paží vdech, s jejich napínáním výdech.

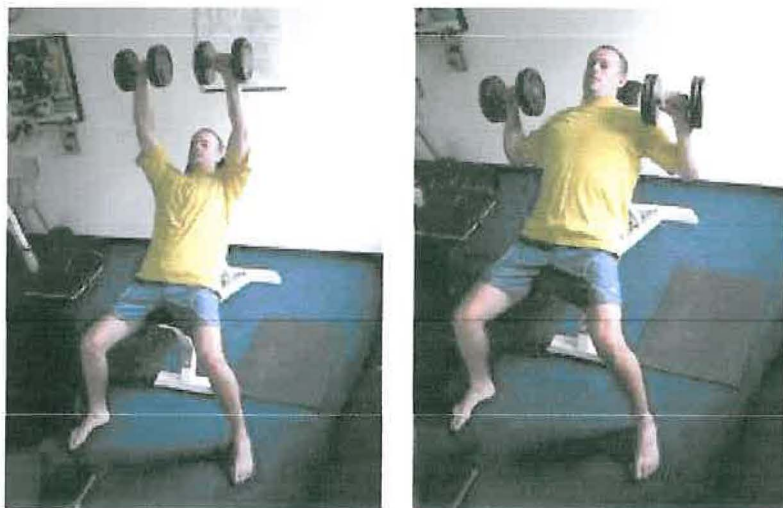
Zapojené svaly: I. velký sval prsní

II. sval deltový – klíčková část

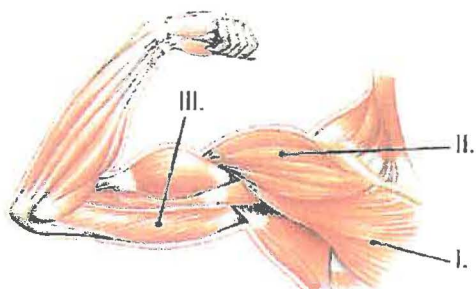
III. trojhlavý sval pažní



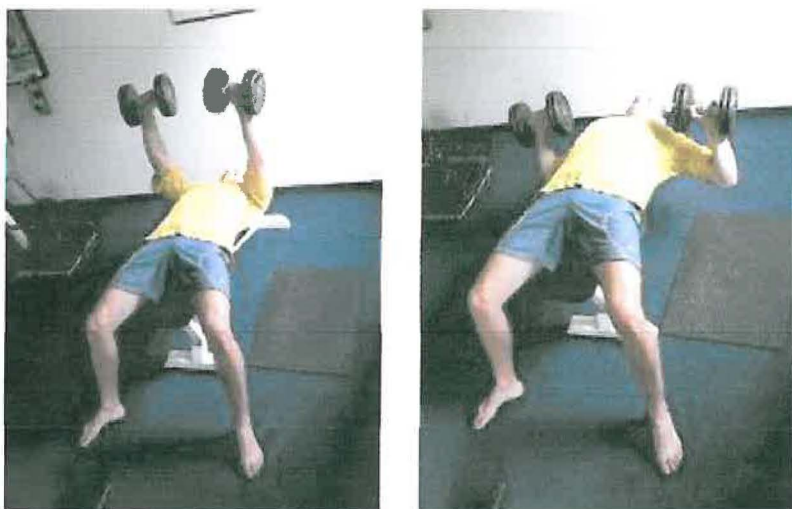
Obr. 5a, b) Tlak s jednoručními činkami na šikmé lavici



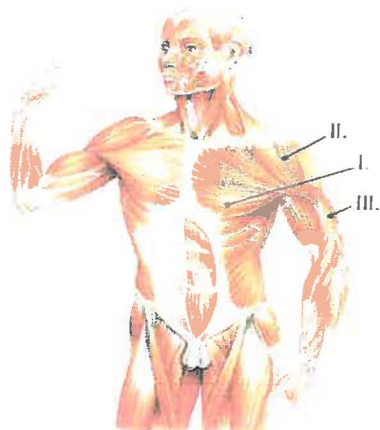
Metodika cvičení: Cvičení se provádí stejně, jako u předchozího cviku.
 Tento cvik více zatěžuje horní snopce horního prsního svalu.
 Zapojené svaly: I. velký sval prsní – horní část
 II. sval deltový – klíčková část
 III. trojhlavý sval pažní



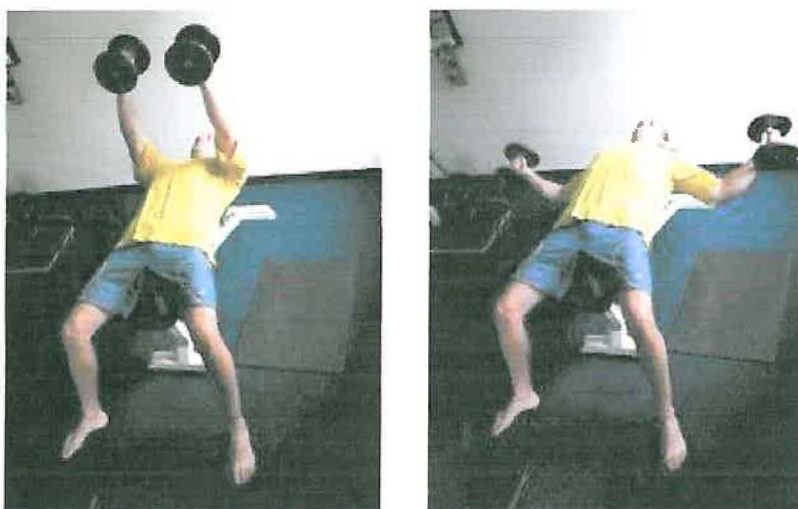
Obr. 6a, b) Tlaky s jednoručními činkami na šikmé lavici hlavou dolů



Metodika cvičení: Cvičení se provádí stejně jako u předchozího cviku.
 Zapojené svaly: I. velký sval prsní – spodní část
 II. sval deltový
 III. trojhlavý sval pažní



Obr. 7a, b) Rozpažování v lehu na lavici s jednoručními činkami



Metodika cvičení: Z předpažení – obr. 7a v lehu na lavici upažíme – obr. 7b a zpět. V průběhu upažování je úhel v lokti neměnný, pokrčení paží v loktech chrání před přetížením a umožňuje použít vyšší zátěž. Zároveň se zvětší rozsah pohybu. Lokty se dopínají až v závěru předpažení.

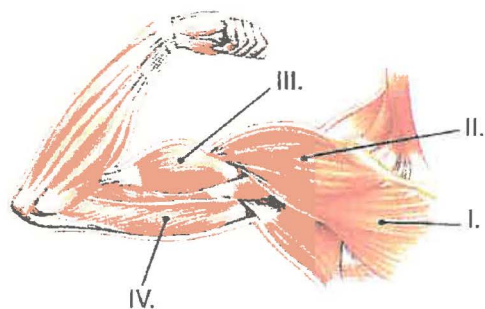
S rozevřením hrudníku vdech, se záběrem výdech.

Zapojené svaly: I. velký sval prsní

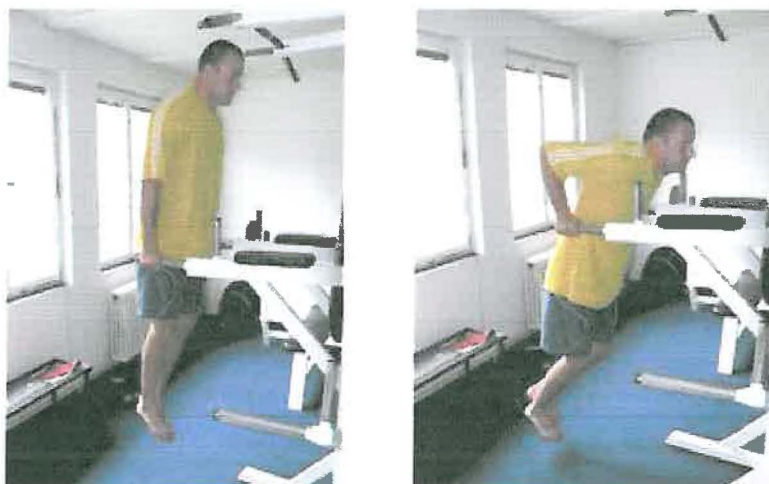
II. sval deltový

III. dvojhlavý sval pažní

IV. trojhlavý sval pažní

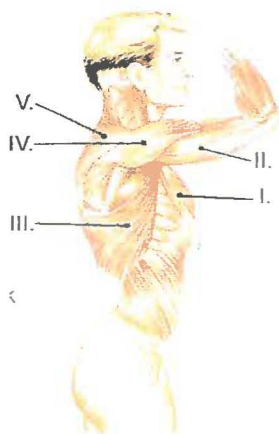


Obr. 8a, b) Kliky na bradlech



Metodika cvičení: Výchozí polohou cvičení je vzpor na bradlech – obr. 8a. Pokrčením paží provedeme klik za současného snížení těžiště – obr. 8b. Trup zůstává vzpřímený, hlavu držíme rovně, cvičíme v plném rozsahu pohybu. Vdech při spuštění, výdech se vzporem.

Zapojené svaly: I. velký sval prsní
 II. trojhlavý sval pažní
 III. široký sval zádový
 IV. sval deltový
 V. sval trapézový



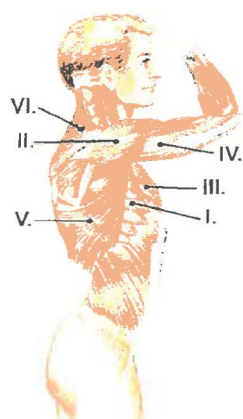
Obr. 9a, b) Zdvih v lehu na lavici s velkou činkou – „pull-over“



Metodika cvičení: Cvičíme v lehu na zádech na lavici, s připážením, s činkou drženou nadhlavím, ruce blíže u sebe – obr. 9a. Vedeme činku předpažením až do vzpažení skrčmo. V závěrečné poloze je nadloktí vodorovné se zemí – obr. 9b. Ze spodní polohy přetáhneme činku přes hlavu k dolní části břicha do připážení.

Vdech při pohybu do vzpažení, s připážováním výdech.

Zapojené svaly: I. pilovitý sval přední
 II. sval deltový
 III. velký sval prsní
 IV. trojhlavý sval pažní
 V. široký sval zádový
 VI. sval trapézový



Obr. 10a, b) Z upažení předpažit na stroji – „Butterfly“



Metodika cvičení: Cvičíme v sedě s opřenými zády, hlava je rovně. Obě záloktí jsou vodorovně – obr. 10a. Tlakem předloktí do podložek stlačíme zapojením prsního svalu lokty co nejblíže k sobě – obr. 10b.

Vdech v upažení, výdech během předpažení nebo až v předpažení.

Zapojené svaly: I. velký sval prsní

II. sval deltový – klíčková část



Obr. 11a, b) Ze vzpažení zevnitř předpažit dolů zkřížmo



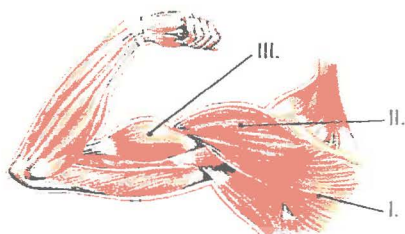
Metodika cvičení: Ve stoji rozkročném v mírném předklonění vzpažíme zevnitř a uchopíme madla protisměrných kladek – obr. 11a. Předpažíme dolů – obr. 11b. Během cviku dochází k vnitřní rotaci ruky a paží.

Výdech se záběrem.

Zapojené svaly: I. velký sval prsní

II. sval deltový

III. trojhlavý sval pažní



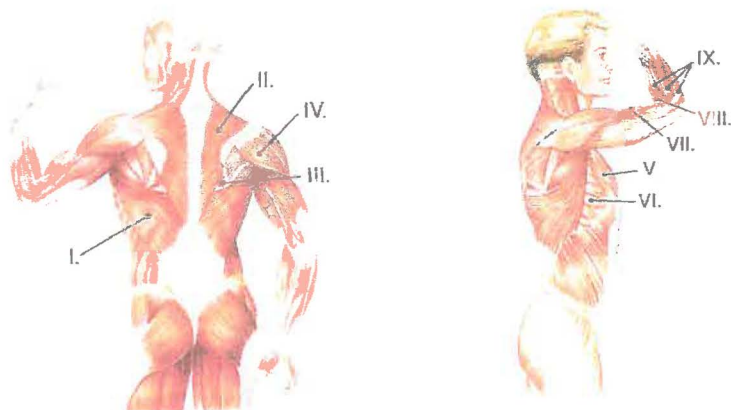
Cviky na posílení zádového svalstva

Obr. 12a, b) Přitahy kladky širokým úchopem za hlavu

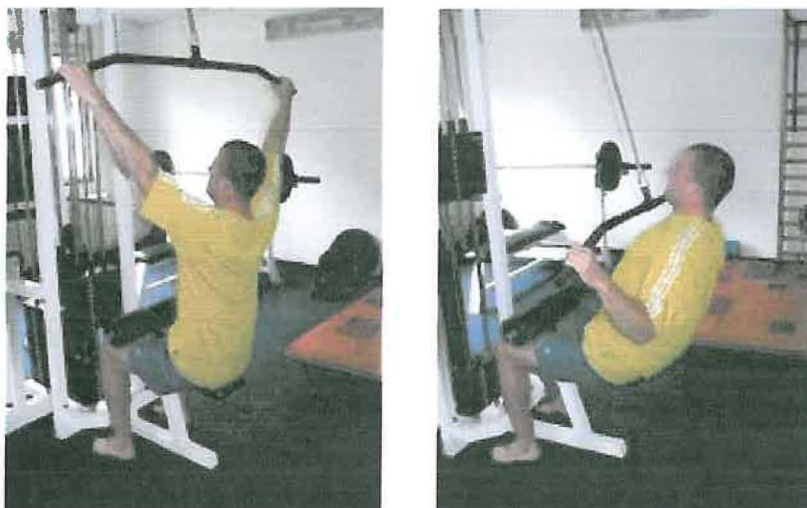


Metodika cvičení: Provádíme v sedu se zaklesnutými koleny, tyč držíme v širokém úchopu nadhmatem – obr. 12a. Cvičíme v plném rozsahu, tj. z napjatých paží do polohy, kdy se tyč dotkne krční páteře – obr. 12b. Zpevněná rovná záda, hlava vzpřímená. Během pohybu kladky dolů přitahujeme lopatky směrem k sobě a hrudníku. Při napjatých pažích vdech, během přitahu nebo po něm výdech.

Zapojené svaly: I. široký sval zádový
 II. sval trapézový
 III. sval rombický
 IV. sval deltový - zadní část
 V. velký sval prsní
 VI. pilovitý sval přední
 VII. dvojhlavý sval pažní
 VIII. sval vřetenní
 IX. svaly předloktí



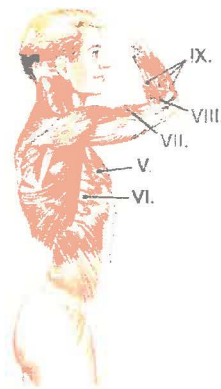
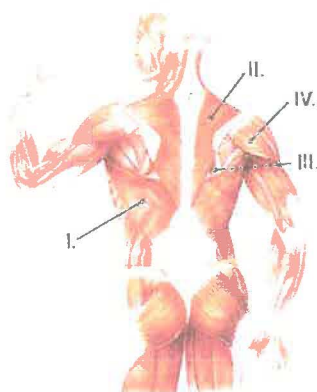
Obr. 13a, b) Přitahy kladky širokým úchopem k hrudníku



Metodika cvičení: Tato cvičení provádíme v sedu se zaklesnutými koleny, záda máme rovně, trup v mírném záklonu, ale neprohýbáme se v zádech. Tyč držíme v širokém úchopu nadhmatem. Pohyb začínáme z napjatých paží – obr. 13a a snažíme se dostat tyč co nejbližší k hrudníku – obr. 13b. Rozdíl oproti předchozímu cviku je v tom, že se zde více zapojuje široký sval prsní a je intenzivněji zatěžována horní část širokého svalu zádového.

Nádech při napjatých pažích, výdech během přitahu.

Zapojené svaly: viz předchozí cvik.



Obr. 14 a, b) Přitahy kladky středním úchopem podhmatem shora



Metodika cvičení: Poloha těla stejná jako u předchozího cviku, úchop podhmatem je o něco širší než ramena, pohyb směřuje k dolní části hrudníku. Dbáme na rovná záda a neprohýbáme se.

Při tahu dolů výdech, při spouštění zátěže vdech.

Zapojené svaly: I. dvojhlavý sval pažní

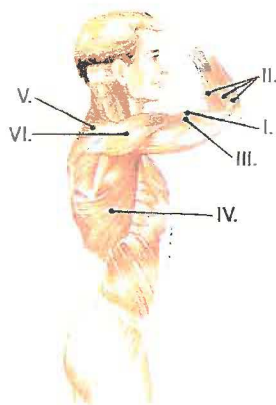
II. svaly předloktí

III. hluboký sval pažní

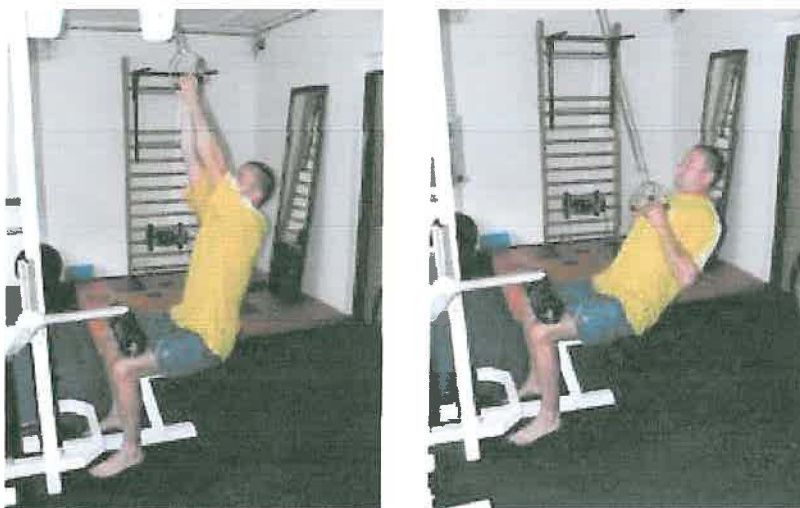
IV. široký sval zádový

V. sval trapézový

VI. sval deltový



Obr. 15a, b) Přítahy horní kladky úzkým úchopem k hrudníku



Metodika cvičení: Výchozí poloha je stejná jako u předchozího cvičení. V mírném záklonu v předpažení povýš uchopíme adaptér kladkostroje – obr. 15a. Pohyb adaptéru směřuje k horní části hrudníku – obr. 15b. Opět dbáme na rovná záda a neprohýbáme se. Při dotahování k hrudníku se aktivují vnitřní svaly zad.

Výdech je během záběru nebo na jeho konci, nádech při spouštění zátěže.

Zapojené svaly: I. široký sval zádový

II. sval trapézový

III. mezipatkové svaly

IV. sval deltový – zadní část

V. velký prsní sval

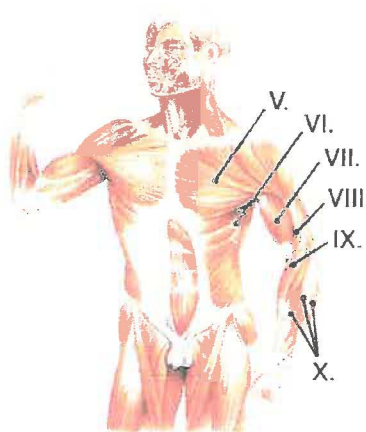
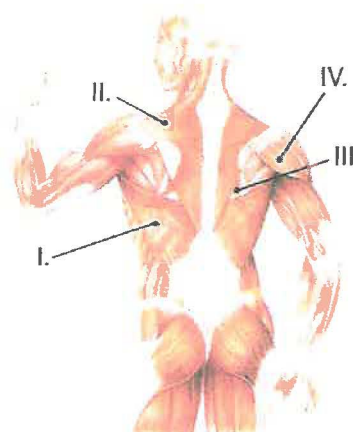
VI. přední sval pilovitý

VII. dvojhlavý sval pažní

VIII. hluboký sval pažní

IX. sval vřetenní

X. svaly předloktí.



Obr. 16 a, b) Shyby nadhmatem



Metodika cvičení: Cvičíme ve visu na hrazdě, ruce drží tyč nadhmatem, jsou od sebe vzdáleny více, než je šířka ramen – obr. 16a. Z uvolněného visu se přitáhneme k hrazdě tak, aby se brada dostala na úroveň úchopu nebo ještě výše – obr. 16b. Tělo je v klidu, nepoužíváme švihů.

Vdech ve visu, výdech během shybu.

Zapojené svaly: I. široký sval zádový

II. sval trapézový

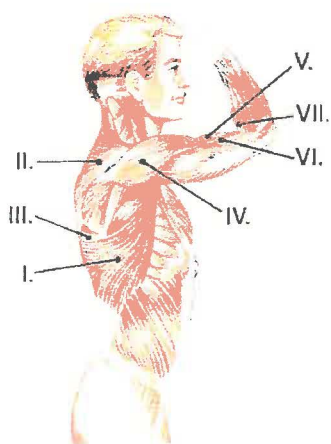
III. sval rombický

VI. sval deltový

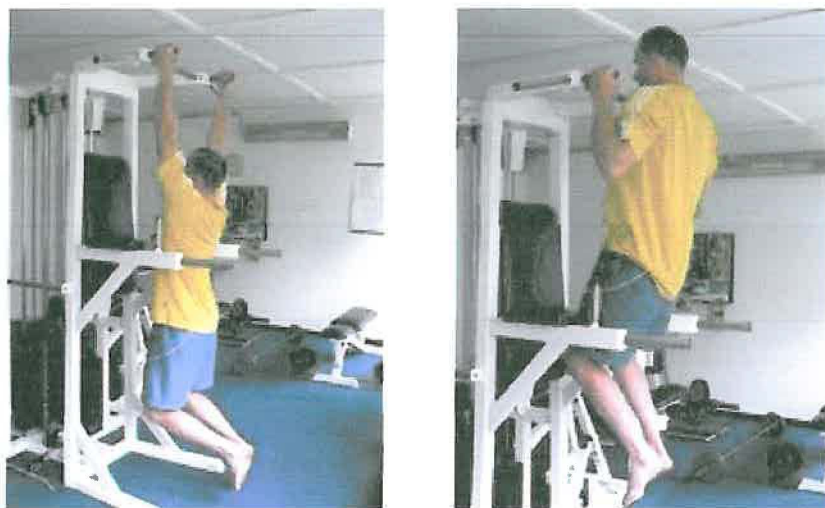
V. dvojhlavý sval pažní

VI. hluboký sval pažní

VII. sval vřetenní



Obr. 17a, b) Shyby s držením paralelně, dlaněmi k sobě



Metodika cvičení: Výchozí poloha je stejná jako u předchozího cvičení, tedy ve visu na hrazdě, ale s paralelním úchopem dlaněmi k sobě. Z uvolněného visu se přitáhneme tak, aby se brada dostala nad úroveň úchopu, popř. ještě výš. Tělo je v klidu.

Vdech ve visu, výdech během shybu.

Zapojené svaly: I. široký sval zádový

II. sval trapézový

III. mezilopatkové svaly

IV. sval deltový – zadní část

V. velký prsní sval

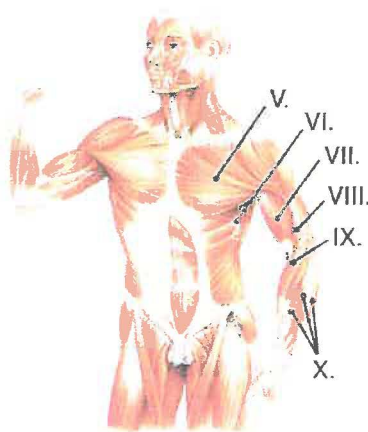
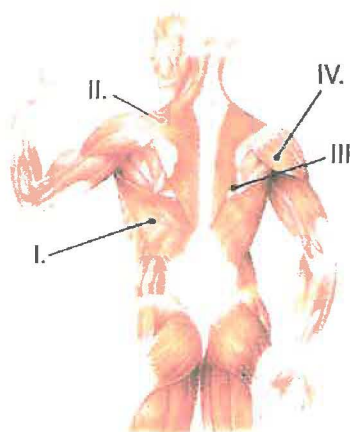
VI. přední sval pilovitý

VII. dvojhlavý sval pažní

VIII. hluboký sval pažní

IX. sval vřetenní

X. svaly předloktí.



Obr. 18a, b) Shyby ve svisu ležmo



Metodika cvičení: Cvičíme ve svisu ležmo, tělo je zpevněné, nevysazujeme pánev, hýžďové svaly jsou stažené, paty se opírají o zem. Z napjatých paží – obr. 18a opakujeme shyb – obr. 18b. Bradu se snažíme dostat až na úroveň žerdi.

Vdech při napjatých pažích, výdech při shybu.

Zapojené svaly: I. široký sval zádový

II. sval trapézový

III. sval deltový

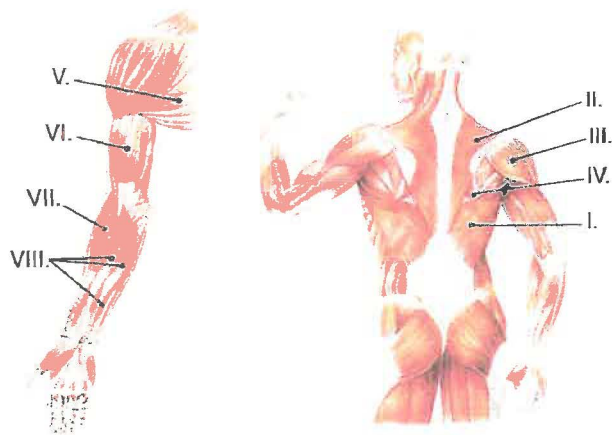
IV. sval rombický

V. velký sval prsní

VI. dvojhlavý sval pažní

VII. sval vřetenní

VIII. svaly předloktí



Obr. 19a, b) Přítah na stroji v sedu širokým úchopem nadhmatem



Metodika cvičení: Základní poloha je v sedu, hrudník opřen o opěrku. Paže jsou při cvičení vedeny vodorovně. V počáteční fázi cviku jsou paže napjaty - obr. 19a, v konečné fázi, kdy se snažíme rameno stroje přitáhnout co nejvíce k sobě, lokty směřují od těla vzad, jsou pokrčeny – obr. 19b. Záda jsou rovná, trup vzpřímený. Můžeme kombinovat cvičení s širším a užším úchopem. Široký úchop více aktivuje široký sval zádový.

Nádech v předpažení, výdech v průběhu přitažení, nebo na konci.

Zapojené svaly: I. široký sval zádový

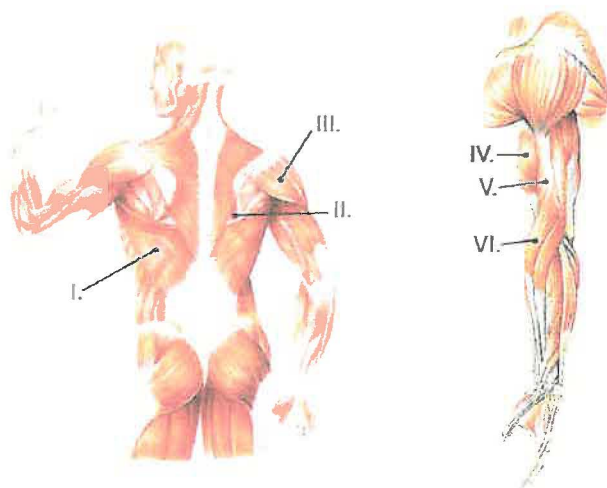
II. mezilopatkové svaly

III. sval deltový – zadní část

IV. dvojhlavý sval pažní

V. hluboký sval pažní

VI. vřetenní sval



Obr. 20a, b) Přitah na stroji v sedu úzkým úchopem dlaněmi k sobě



Metodika cvičení: Stejná jako u předchozího cviku, liší se pouze úchopem.

Zapojené svaly: I. široký sval zádový

II. velký sval oblý

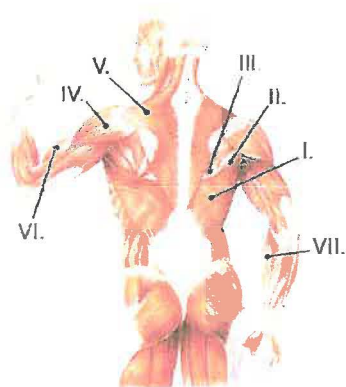
III. mezilopatkové svaly

IV. sval deltový – zadní část

V. sval trapézový

VI. dvojhlavý sval pažní

VII. svaly předloktí



Obr. 21a, b) Přítahy jednoruč v předklonu



Metodika cvičení: V předklonu klečmo jednonož na lavici, ruku držíme ve svislé poloze – obr. 21a. Zvedáme jednoruční činku k rameni. Činku držíme tak, že je její osa ve směru podélném. Při držení činky je loket při zvedání veden rovně vzhůru – obr 21b.

Vdech před záběrem, výdech během záběru. Při velkých zátěžích zádrž dechu při záběru. Zapojené svaly: I. široký sval zádový

II. velký sval oblý

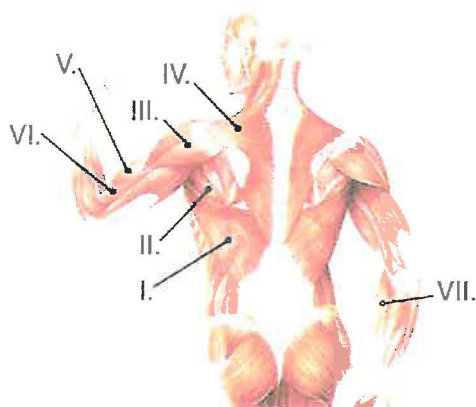
III. sval deltový – zadní část

IV. sval trapézový

V. dvojhlavý sval pažní

VI. hluboký sval pažní

VII. sval vřetenní



Obr. 22a, b) Přítah velké činky vleže



Metodika cvičení: Cvičíme vleže na lavici, vyvěšenými napjatými pažemi uchopíme činku nadhmatem – obr. 22a v šíři větší než je šíře ramen. Poté provedeme přitažení činky – obr. 22b. Cviky se snažíme provádět čistě silou bez pomoci švihů těla.

Nádech je před zvednutím činky a při jejím dotažení výdech.

Zapojené svaly: I. široký sval zádový

II. velký sval oblý

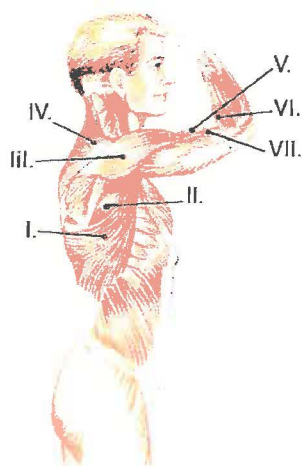
III. sval deltový

IV. sval trapézový

V. dvojhlavý sval pažní

VI. sval vřetenní

VII. hluboký sval pažní



Obr. 23a, b) Přitahy v sedu – „veslování“



Metodika cvičení: Cvik provádíme v sedu, s mírně pokrčenými koleny, chodidla opřená o zádržku. V předklonu s napjatými pažemi uchopíme závěs kladkostroje – obr. 23a. Následuje napřímení trupu spojené s přitažením madla závěsu ke

spodní části hrudníku – obr. 23b. V závěru pohybu se snažíme protlačit lokty dozadu. Vypínáme hrudník a ramena tlačíme dolů.

Při napjatých pažích nádech, se záběrem výdech.

Zapojené svaly: I. široký sval zádový

II. velký sval oblý

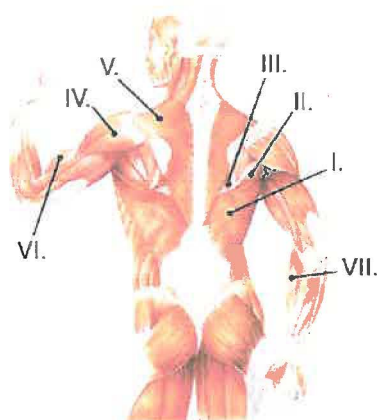
III. mezilopatkové svaly

IV. sval deltový – zadní část

V. sval trapézový

VI. dvojhlavý sval pažní

VII. svaly předloktí



Obr. 24a, b) Mrtvý tah



Metodika cvičení: V podřepu rozkročném, v mírném předklonu, uchopíme činku střídmořuč (jedna ruka nadhmatem, jedna ruka podhmatem) – obr. 24a. Provedeme vzpřímení – obr. 24b. Kolena zůstávají pokrčená a následně se dopínají. Velmi důležité je držet rovná záda, nehrbit se. Pozor na zátěž. Zátěž zvyšujeme až po dobrém technickém zvládnutí cviku a dostatečném vybudování svalstva kolem páteře. Jedná se o komplexní cvičení, kdy jsou zaměstnány svaly prakticky celého těla. Cvik není vhodný pro začátečníky.

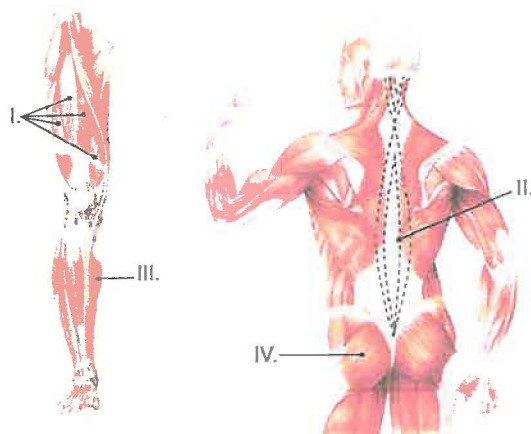
Vdech je před výkonem, výdech při spouštění činky.

Zapojené svaly: I. čtyřhlavý sval stehenní

II. dlouhé svaly zádové – hluboká vrstva

III. lýtkové svaly

IV. hýžd'ové svalstvo



Cviky na posílení dvouhlavého svalu pažního (bicepsu)

Obr. 25a, b) Bicepsový zdvih s velkou činkou podhmatem



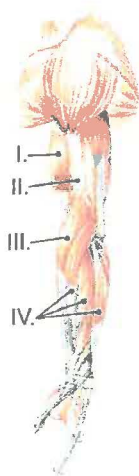
Metodika cvičení: Cvičí se ze zcela napjatých paží – obr. 25a, které drží osu činky podhmatem, do jejich úplného ohnutí – obr. 25b. Lokty držíme stále u těla. Vdech při napjatých pažích, výdech během záběru.

Zapojené svaly: I. dvojhlavý sval pažní

II. hluboký sval pažní

III. sval vřetenní

IV. svaly předloktí



Obr. 26a, b) Bicepsový zdvih s jednoručními činkami ve stoji



Metodika cvičení: Výchozí polohou při tomto cvičení je mírný stoj rozkročný, ruce jsou připaženy před tělem, činky jsou drženy rovně podhmatem – obr. 26a. Cvičení provádíme skrčmo, obě paže současně – obr. 26b. Důležité je držet při cvičení nadloktí za rovinou trupu a cvičit v plném rozsahu pohybu. Dvojhlavý sval pažní se zapojuje do činnosti až při vyšší rychlosti pohybu a při vyšším zatížení. Při malých zatíženích se zapojuje především hluboký sval pažní.

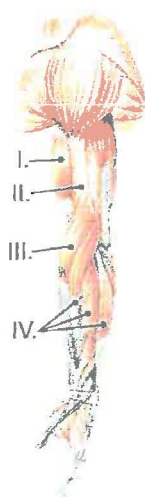
Vdech při natažených pažích, výdech při ohnutí.

Zapojené svaly: I. dvojhlavý sval pažní

II. hluboký sval pažní

III. sval vřetenní

IV. svaly předloktí



Obr. 27a, b) Bicepsový zdvih soupaž v sedu



Metodika cvičení: Výchozí polohou je sed na lavici, paže spuštěné kolmo k zemi – obr. 27a. Plynulým pomalým pohybem zvedneme činky k ramenům – obr. 27b a opět je spustíme dolů. Pohyb dolů je třeba brzdít, aby se zamezilo pohybu nadloktí, čímž by se cvičení ulehčovalo.

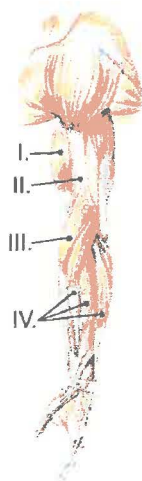
Při spuštěných pažích nádech, během záběru nebo na jeho konci výdech.

Zapojené svaly: I. dvojhlavý sval pažní

II. hluboký sval pažní

III. sval vřetenní

IV. svaly předloktí



Obr. 28a, b) Izolovaný bicepsový zdvih jednopáž v sedu



Metodika cvičení: Výchozí polohou pro cvičení je sed na lavičce v uvolněném předklonu. Potom předpažíme pravou ruku, loket opřeme o stehno pravé nohy a činku držíme rovně podhmatem – obr. 28a. Opakovaně skrčujeme pravou ruku, činku zvedáme až k rameni – obr. 28b. Pohyb provádíme pouze v loketním kloubu. Cvičíme v plném rozsahu, kontrolujeme spouštění činky, aby její kyv nezpůsobil přetažení vaziva loketního kloubu.

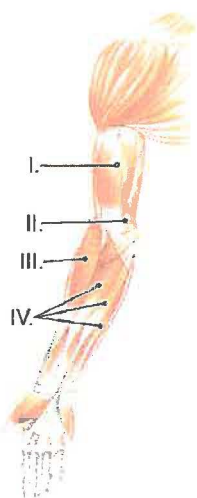
Vdech při natažené paži, výdech při ohnuté paži.

Zapojené svaly: I. dvojhlavý sval pažní

II. hluboký sval pažní

III. hluboký sval vřetenní

IV. svaly předloktí



Cviky na posílení trojhlavého svalu pažního (tricepsu)

Obr. 29a, b) Extenze paží na kladce ve stoji nadhmatem



Metodika cvičení: Cvičení provádíme ve stoji, tyč kladkostroje držíme v úzkém úchopu nadhmatem – obr. 29a. Napínáme paže v lokti, dbáme, abychom udrželi nadloktí u těla a v připažení tak, aby se nedostávalo před rovinu trupu – obr. 29b. Hmotnost zátěže volíme takovou, aby při cvičení nedocházelo k souhybům trupu. Vdech před napnutím paží, výdech po záběru, při malé zátěži při něm.

Zapojené svaly: I. trojhlavý sval pažní – vnitřní a střední část

II. sval deltový jako fixátor



Obr. 30a, b) Extenze paží na kladce ve stoji podhmatem



Metodika cvičení: Stejná, jako při předcházejícím cviku. Liší se pouze úchopem tyče, kterou držíme podhmatem.

Zapojené svaly: I. trojhlavý sval pažní – vnější část
II. sval deltový jako fixátor



Obr. 31a, b) Extenze paže ve stoji jednoruč nadhmatem



Metodika cvičení: Cvičíme ve stoji nebo v kleku, madlo adaptéru držíme nadhmatem - obr. 31a, napínáme paži v lokti. Dbáme, abychom udrželi nadloktí u těla a v připázení tak, aby se nedostávalo před rovinu trupu - obr. 31b.
 Vdech před napnutím paží, výdech po záběru, při malém zatížení i při něm.
 Zapojené svaly: I. trojhlavý sval pažní –vnitřní a střední část
 II. sval deltový jako fixátor

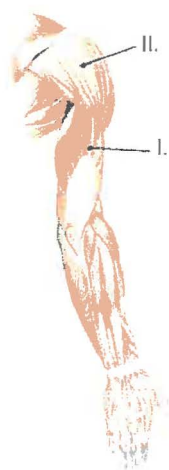


Obr. 32a, b) Extenze paže ve stoji jednoruč podhmatem



Metodika cvičení: Stejná, jako u předchozího cviku. Liší se pouze úchopem adaptéru.

Zapojené svaly: I. trojhlavý sval pažní – vnější část
 II. sval deltový - jako fixátor



Obr. 33a, b) Tricepsový zdvih jednoruč v předklonu v kleče na lavičce

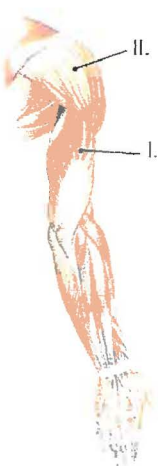


Metodika cvičení: Zaklekneme levou nohou na lavičku, předkloníme se a levou napjatou paží opřeme dlaní o lavičku. Pravá noha stojí na podlaze těsně vedle lavičky - obr. 33a. Loket držíme u těla, pohyb provádí pouze předloktí, až do plného propnutí lokte - obr. 33b.

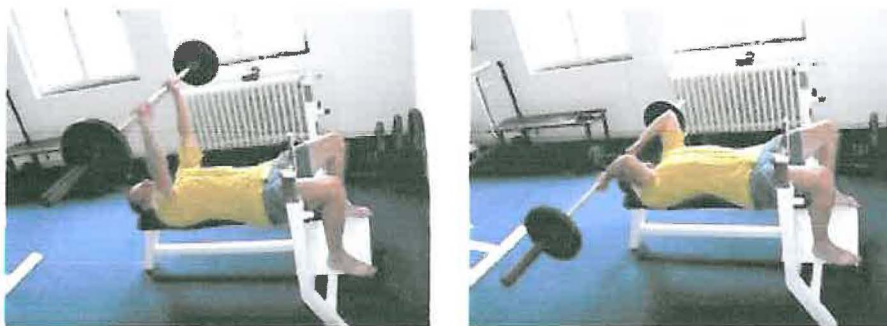
Vdech při ohnutí, výdech při extenzi paže.

Zapojené svaly: I. trojhlavý sval pažní

II. sval deltový – zadní část



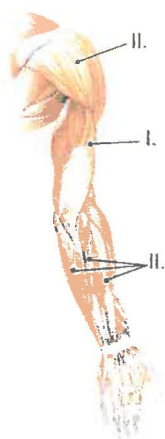
Obr. 34a, b) Tricepsový zdvih v leže s velkou činkou



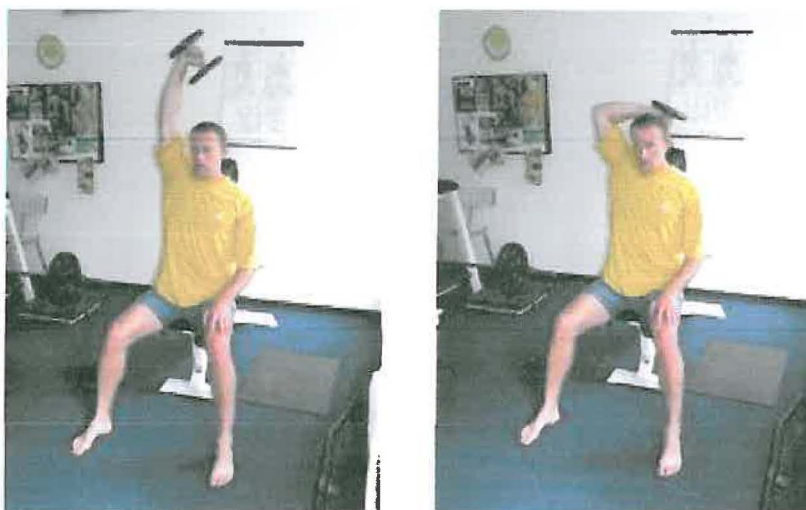
Metodika cvičení: Činku při tomto cvičení držíme nadhmatem, asi v šíři ramen v lehu na lavici – obr. 34a. Z předpažení, lokty propnuty, snížíme činku k temeni hlavy – obr. 34b a opět zvedneme do předpažení. Pohyb nadloktí se snažíme omezit na minimum. Pracuje pouze trojhlavý sval pažní. Lokty držíme vzhůru a u sebe. Paže kolmo k podložce. Vdech při spouštění činky, výdech se záběrem.

Zapojené svaly: I. trojhlavý sval pažní

II. svaly ramene a předloktí ve funkci fixátoru



Obr. 35a, b) Tricepsový zdvih v sedě jednoruč



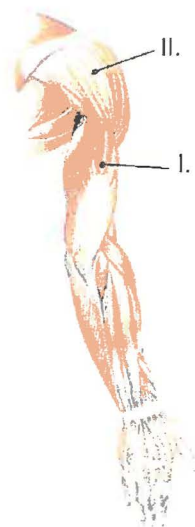
Metodika cvičení: Cvik provádíme v sedu na lavici ze vzpažení – obr. 35a. Skrčíme vzpažmo – obr. 35b. Předloktí směřuje vzad dovnitř. Loket je třeba držet neustále u

hlavy a paži napínat čistě v lokti. Hmotnost činky by měla být taková, aby umožňovala udržovat postavení paže a cvičit v plném rozsahu pohybu.

Výdech při vzpažování, vdech při spouštění činky.

Zapojené svaly: I. trojhlavý sval pažní

II. sval deltový - jako fixátor



Cviky na posílení pletence ramenního

Obr. 36a, b) Tlak za hlavou s velkou činkou



Metodika cvičení: ve výchozí poloze vzpažíme, hlava je v pozici, kdy temeno vytahujeme co nejvýše a bradu tlačíme ke krku. Osu činky uchopíme nadhmatem do natažených paží – obr. 36a. Úchop je středně široký, pomalu spouštíme činku směrem dolů – obr. 36b. Pohyb kontrolujeme v celém průběhu. Tyč se lehce dotkne zátylku a následuje aktivní pohyb vzhůru. Hlavu, která musela mírným předklonem uhnout tyči, ihned vrátíme do správného postavení.

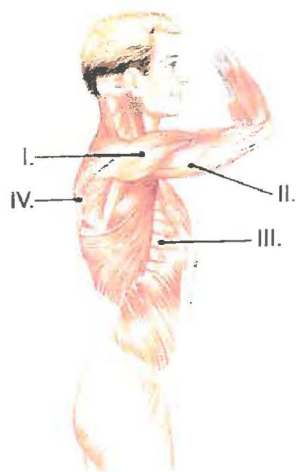
Vdech při spouštění činky, výdech se záběrem.

Zapojené svaly: I. sval deltový

II. trojhlavý sval pažní

III. pilovitý sval přední

IV. sval trapézový – střední a dolní úsek

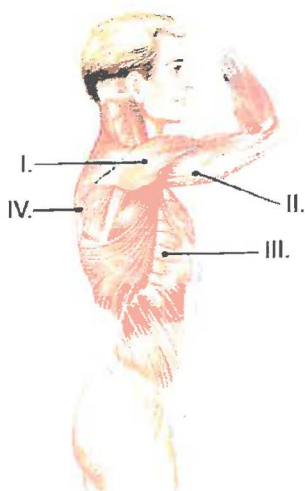


Obr. 37a, b) Tlak před hlavou s velkou činkou



Metodika cvičení: Výchozí poloha je stejná jako u předchozího cviku, činku ale spouštíme na hrudník před obličej.

Zapojené svaly: I. sval deltový – přední a střední část
 II. trojhlavý sval pažní
 III. pilovitý sval přední
 IV. sval trapézový – střední a dolní úsek



Obr. 38a, b) Tlaky v sedě s jednoručními činkami soupaž



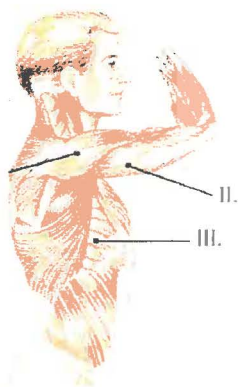
Metodika cvičení: Cvičíme v sedě na lavici, držíme vzpřímená záda a máme vypnutý hrudník. Činky držíme podélně ve výši ramen – obr. 38a. Ve vzpažení jsou paže propnuté – obr. 38b.

Při vzpažení výdech, vdech při pomalém návratu paží do výchozí pozice.

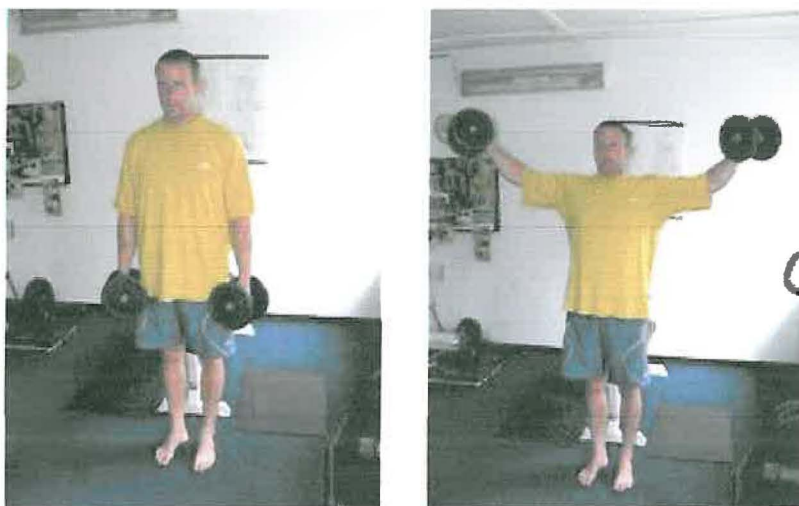
Zapojené svaly: I. sval deltový

II. trojhlavý sval pažní

III. pilovitý sval přední



Obr. 39a, b) Upažování s jednoručními činkami ve stoji



Metodika cvičení: Stojíme v úzkém stoji rozkročném, v přepažení, činku držíme nadhmatem. Z připažení – obr. 39a opakovaně upažujeme – obr. 39b. Hřbety rukou by měly zůstat při upažení vzhůru, jinak se změní účinnost cviku. Zvedneme-li paže až do vzpažení, zapojí se výrazně i pilovitý sval přední, ale zároveň se zmenší zatížení deltových svalů.

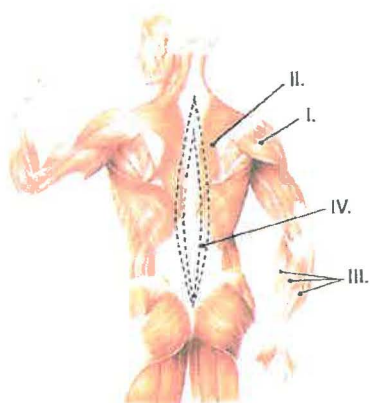
Vdech v dolní poloze paží a výdech se záběrem.

Zapojené svaly: I. sval deltový

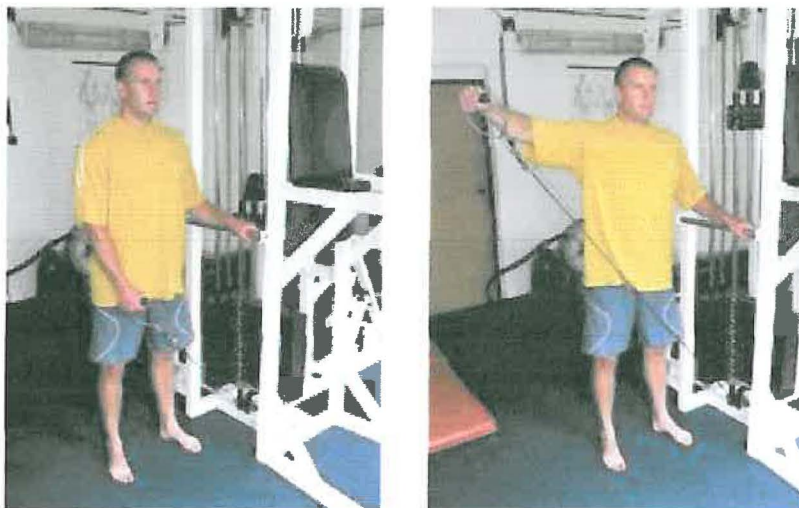
II. sval trapézový

III. svaly předloktí

IV. vzpřimovače trupu v hluboké vrstvě ve funkci fixátoru



Obr. 40a, b) Diagonální vzpažování zevnitř na kladce



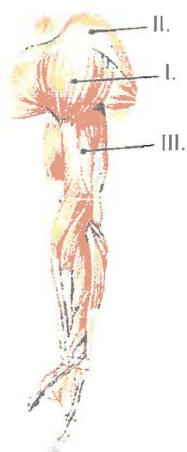
Metodika cviku: Ve stoji rozkročném uchopíme držadlo kladky před tělem – obr. 40a a vzpažíme diagonálně zevnitř – obr. 40b. Dlaně se během pohybu vytáčejí palcem vzhůru.

Vdech dole v připažení, výdech se záběrem.

Zapojené svaly: I. sval deltový

II. sval trapézový – horní i dolní část

III. trojhlavý sval pažní



Obr. 41a, b) Upažování s činkami v leže



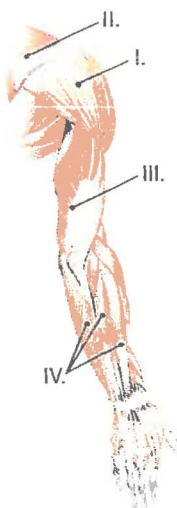
Metodika cvičení: Výchozí polohou je lež na lavici, ruce v předpažení – obr. 41a. Upažením přejdeme do závěrečné polohy – obr. 41b. Paže jsou neustále mírně pokrčeny v loktech. Cvičíme jen s takovou zátěží, která nám dovolí sevření lopatek k sobě při upažení. Při spuštěných pažích nádech, během záběru výdech.

Zapojené svaly: I. sval trapézový

II. sval deltový – zadní část

III. sval rombický

IV. trojhlavý sval pažní



Cviky na posílení břišního svalstva

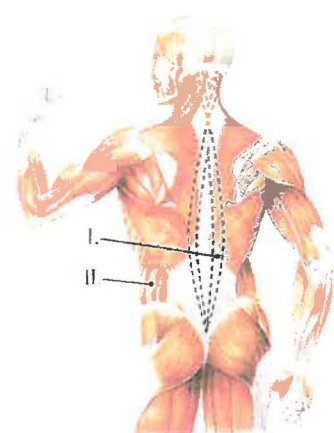
Obr. 42a, b) Rotace s velkou činkou v sedu



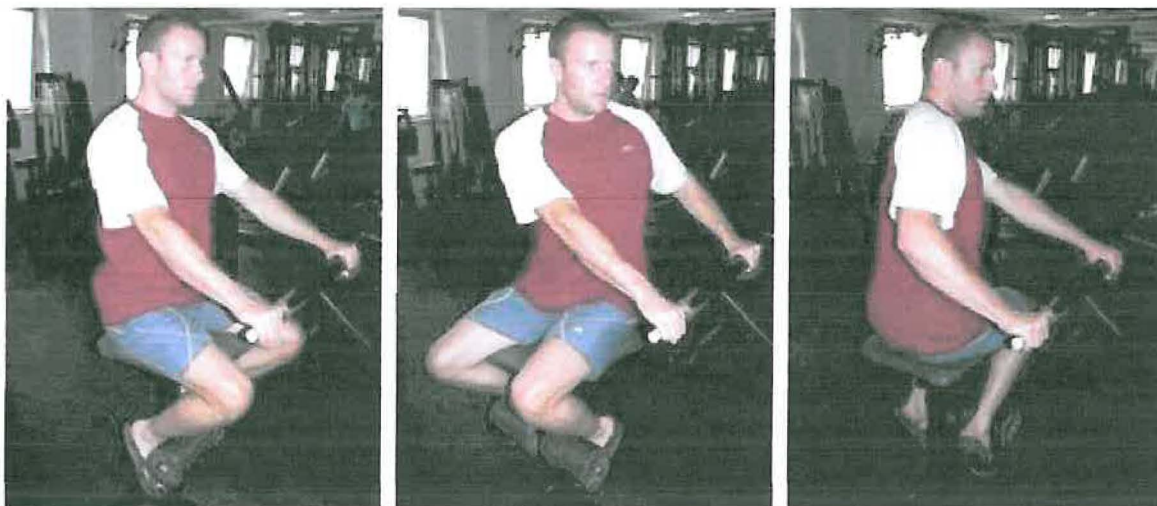
Metodika cvičení: V sedu roznožném na lavičce držíme tyč na lopatkách – obr. 42a. Střídavě otáčíme trup vlevo a vpravo – obr. 42b. Při cvičení je třeba dbát na to, aby hmotnost činky svou setrvačností neotáčela trupem cvičence. Pohyb je proto třeba provádět jen s hmotností, kterou stačíme mít po celé dráze pod kontrolou, a je pomalý. Dýchání je poměrně obtížné, ale musí být pravidelné. Nádech je v klidové fázi před otočením, výdech při záběru.

Zapojené svaly: I. svaly páteře a trupu - v hluboké vrstvě

II. zevní šikmý sval břišní

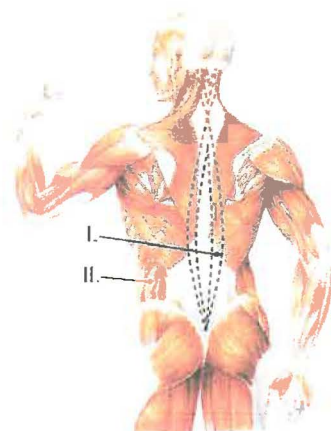


Obr. 43a, b, c) Rotace spodní poloviny těla na stroji „Twister“



Metodika cvičení: Výchozí polohou pro cvičení je sed, nohy zaklesnuté za opěrky. Rukama uchopíme držadla před sebou – obr. 43a. Provádíme rotace střídavě napravo a nalevo – obr. 43b, c. Trup spolu s hlavou zůstává nehybný ve výchozí poloze. Ve fázi uvolnění vdech, při záběru výdech.

Zapojené svaly: I. svaly páteře a trupu - v hluboké vrstvě
II. zevní šikmý sval břišní

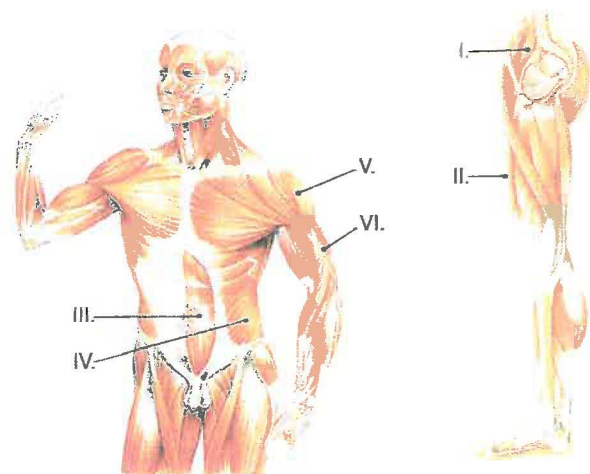


Obr. 44a, b) Přednožování s oporou zad a předloktí



Metodika cvičení: Cvičíme s podporou na předloktích, se zády o opěrku – obr. 44a. Tahem a pouze kontrakcí svalů provádíme přednosy – obr. 44b. Vdech při spouštění, výdech na konci zdvihu.

Zapojené svaly: I. sval bedrokyčlostehenní
II. čtyřhlavý sval stehenní – přímá hlava
III. přímý sval břišní
IV. zevní šikmý sval břišní
V. sval deltový
VI. trojhlavý sval pažní



Cviky na posílení svalstva předloktí

Obr. 45a, b) Flexe zápěstí



Metodika cvičení: Cvik provádíme v sedu na lavici, předloktí spočívají přední stranou na stehnech – obr. 45a. Pohyb provádíme pouze v zápěstí podhmatem – obr. 45b.

Dýchání je v souladu s rytmem střídání svalové kontrakce.

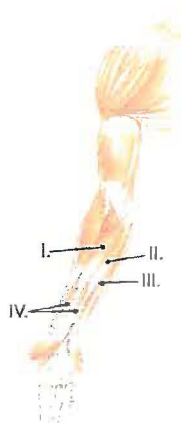
Při relaxaci vdechujeme, při pohybu zápěstí vzhůru vydechujeme.

Zapojené svaly: I. zevní ohýbač zápěstí

II. dlouhý sval dlaňový

III. vnitřní ohýbač zápěstí

IV. vrchní ohýbač prstů



Obr. 46a, b) Extenze zápěstí



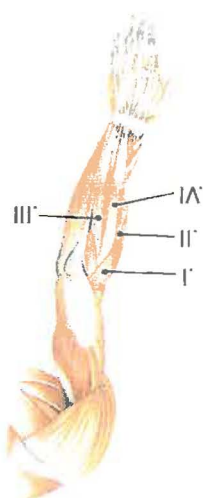
Metodika cvičení: Stejná jako u předchozího cvičení, pouze úchop nadhmatem.

Zapojené svaly: I. dlouhý zevní natahovač zápěstí

II. krátký zevní natahovač zápěstí

III. vnitřní natahovač zápěstí

IV. natahovač prstů



Cviky na posílení dolních končetin

Obr. 47a, b) Tlak nohama na stroji – „leg – press“



Metodika cvičení: Ve výchozí poloze sedíme s opřenými zády, nohy jsou natažené.

Rukama se držíme držadel – obr. 47a. Končetiny postupně skrčujeme a

kontrolovaně spouštíme zátěž – obr. 47b. Při skrčení nohou je možné vést kolena více

od sebe mimo tělo, v tomto případě posilujeme více svalstvo na vnitřních stranách stehen. Tento cvik je vhodný pro začátečníky.

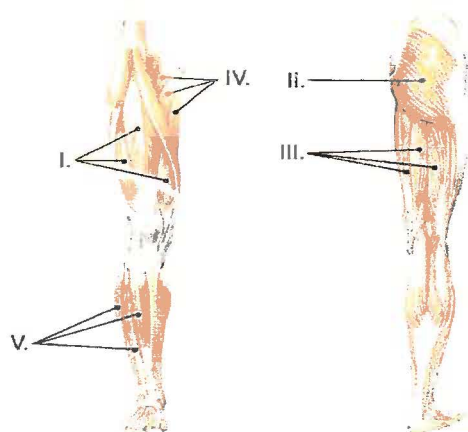
Vdech při spouštění zátěže, výdech se provádí během záběru.

Zapojené svaly: I. čtyřhlavý sval stehenní

II. svaly hýžďové

III. svaly zadní strany stehna

IV. adduktory stehna



Obr. 48a,b) Dřep s činkou na ramenou



Metodika cvičení: Základní postavení pro toto cvičení je stoj rozkročný, paty podloženy, činka na ramenou vzadu rovně – obr. 48a. Provedeme dřep – obr. 48b. U tohoto cviku dbáme na správné provedení techniky cviku.

Ve stoji vdech, při výkonu výdech.

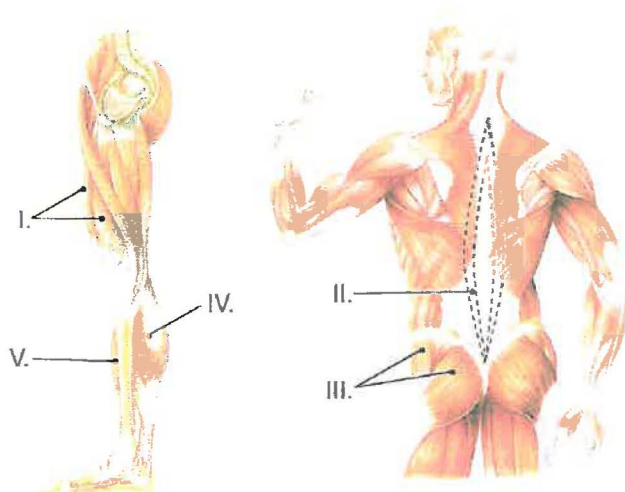
Zapojené svaly: I. čtyřhlavý sval stehenní

II. dlouhý sval zádový

III. svaly hýžďové

IV. svaly lýtky

V. přední sval holenní



Obr. 49a, b) Extenze v kolenním kloubu – překopávání

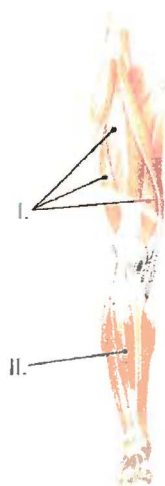


Metodika cvičení: Výchozí polohou při tomto cvičení je sed, nohy jsou volně spuštěné dolů, tělo držíme vzpřímeně – obr. 49a. Kontrakci čtyřhlavého svalu stehenního plynule napínáme končetiny až do úplného dopnutí kolen – obr. 49b. Pohyb zpět provádíme pomaleji. Celý průběh kontrolujeme.

Před záběrem vdech, se záběrem výdech.

Zapojené svaly: I. čtyřhlavý sval stehenní

II. přední sval holenní



Obr. 50a, b) Flexe v kolenním kloubu na stroji - zakopávání



Metodika cvičení: Výchozí polohou je leh na břiše, dolní končetiny nataženy, rukama se držíme madel – obr. 50a. Pomalým, plynulým pohybem ohneme obě končetiny v kolenním kloubu a paty přitáhneme k hýždím - obr. 50b.

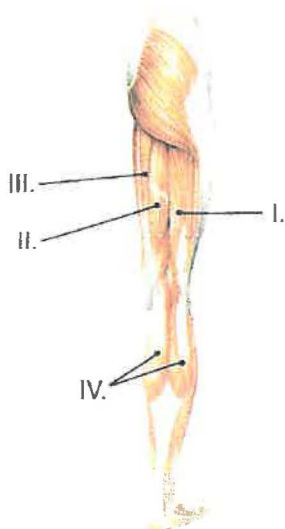
Nádech při výchozí poloze, výdech při záběru.

Zapojené cviky: I. dvojhlavý sval stehenní

II. sval pološlašitý

III. sval poloblanitý

IV. dvojhlavý sval lýtkový



Obr. 51a, b) Výpony na stroji v sedu



Metodika cvičení: Výchozí polohou je sed na stroji, chodidla přední částí spočívají na podložce. Přitáhneme k sobě páku dopomoci a tím přemístíme opěrku na stehna těsně nad kolena. Poté páku pustíme. Plynule provádíme flexi – obr. 51a a extenzi – obr. 51b. v hlezenním kloubu.

Při výponu výdech, se spuštěním dolů vdech.

Zapojené svaly: I. dvojhlavý sval lýtkový

II. šikmý sval lýtkový



Obr. 52a, b) Výpony ve stoji na podložce



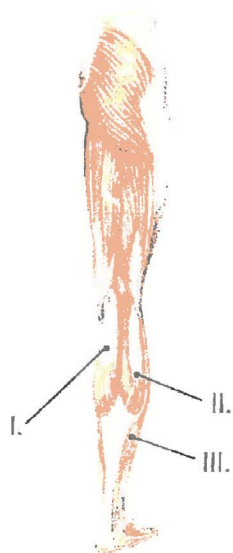
Metodika cvičení: Poloha pro cvičení je stoj špičkou chodidla na vyvýšené podložce. Opakovaně provádíme flexi – obr. č. 52a a extenzi – obr. 52b v hlezenním kloubu. Cvičíme velké počty opakování.

Vdech se spuštěním dolů, při výponu výdech.

Zapojené svaly: I. dvojhlavý sval lýtkový – vnitřní hlava

II. dvojhlavý sval lýtkový – vnější hlava

III. šikmý sval lýtkový



Veškeré anatomické obrázky v příloze 1 – Zásobník cviků na posílení svalstva jsou převzaty z knihy „Posilování pro začátečníky i pokročilé“ (Libor Kopecký, 2003)

Příloha 2 - Program na rozvoj flexibility pro rychlostní kanoistiku

Svaly krku a šíje



Ve stoji nebo v sedu na zemi spojíme ruce v temenu hlavy. Uvolníme se, vydechneme a přitahujeme bradu k hrudníku. Ramena tlačíme dolů.



V lehu na zádech pokrčíme obě kolena. Spojíme ruce v oblasti temene a hlavy. Uvolníme se, vydechneme a přitahujeme bradu k hrudníku. Lopatky držíme celou plochou na podložce.



Ve stoji spojném uchopíme pravou rukou lehkou zátěž, uvolníme se, vydechneme, ramena spustíme co nejnižší. Levou paží vzpažte přes hlavu. Uvolněte se, vydechněte a rukou tlačte hlavu do úklonu.



V sedu na židli vzpažíme levou paži. Pokrčíme v lokti a dlaň položíme na pravé ucho. Uvolníme se, vydechneme, rukou přitahujeme hlavu k levému rameni.



V lehu na zádech je hlava volně mimo stůl. Záklonem hlavy protáhneme přední stranu krčního svalstva. Uvolníme se.

Svaly hrudníku



Postavíme se čelem před rám otevřených dveří. Vzpažíme a pokrčíme lokty tak, aby se dostaly níže než ramena. Opřeme se dlaněmi o rám dveří a protáhneme tak horní část prsních svalů. Uvolníme se, vydechneme, jednou nohou vykročíme a celý trup zatlačíme dopředu.



Postavíme se čelem před rám otevřených dveří, vzpažíme a pokrčíme lokty tak, aby se dostaly na úroveň ramen, opřeme se dlaněmi o rám dveří a protáhneme tak velký a malý prsní sval. Uvolníme se, vydechneme, jednou nohou vykročíme a celý trup zatlačíme dopředu.



Postavíme se čelem před rám otevřených dveří, vzpažíme a pokrčíme lokty tak, aby se dostaly nad úroveň ramen. Opřeme se dlaněmi o rám dveří a protáhneme tak dolní část prsních svalů. Uvolníme se, vydechneme, jednou nohou vykročíme a celý trup zatlačíme dopředu.



V lehu na zádech na lavici každou rukou uchopíme lehkou zátěž a předpažíme. Ruce jsou natočeny dlaněmi k sobě. Nepatrně pokrčíme paže a rozpažíme. Lokty se dostávají pod úroveň ramen. Vydechneme a opět předpažíme.



Levou nataženou paží se zapřeme o oporu ve výšce ramene. Mírně přednožíme a tahem proti opoře protáhneme prsní sval.

Svaly pletence ramenního



Ve stoji nebo v sedu opřeme dlaně za zády o sebe. Prsty rukou směřují dolů k zemi. Nadechneme a natočíme zápěstí tak, aby prsty směřovaly nahoru. Lokty tlačte v zad.



Ve stoji nebo v sedu pokrčíme pravou paži v lokti, který se dostane na úroveň hrudníku. Levou paži pokrčíme v lokti tak, aby se jeden loket opíral o druhý. Překřížíme předloktí a levou rukou uchopíme pravé zápěstí. Vydechneme a pravou rukou tlačíme zápěstí do strany a dolů, čímž protahujeme levé rameno.



Ve stoji nebo v sedu pokrčíme jednu paži za zády, druhou rukou uchopíme pokrčený loket, uvolníme se, vydechneme a pokrčený loket vytahujeme směrem do středu zad. Nedosáhneme-li až na loket, uchopíme jen zápěstí.

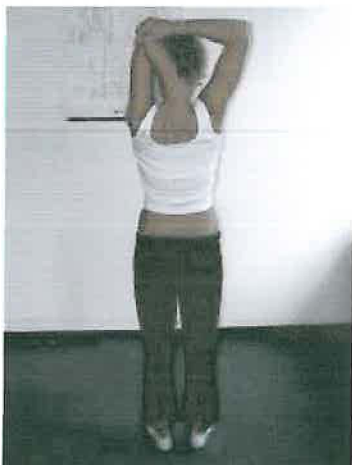


V sedu na židli s chodidly vedle sebe a celou plochou na zemi dáme ruce v bok tak, aby palce směřovaly dopředu. Předkloníme se a přední část ramen opřeme o kolena. Uvolníme se, vydechneme a lokty tlačíme směrem k sobě a k zemi.



Ve stoje nebo v sedě položíme jednu v lokti pokrčenou paži na druhé rameno. Druhou rukou uchopíme pokrčený loket, uvolníme se, vydechneme a přitahujeme loket k trupu.

Trojhlavý sval pažní (triceps)



Ve stoje nebo v sedě pokrčíme paži v lokti a dáme ji za hlavu. Ruka by se měla dotýkat lopatky. Druhou rukou uchopíme pokrčený loket, vydechneme a tlačíme loket za hlavou dolů.



Ve stoje nebo v sedě uchopíme oběma rukama ručník za zády. Nadechneme se a přitahujeme ruce k sobě.

Dvojhlavý sval pažní (biceps)



Postavíme se zády k pevné opoře. Zapažíme a opřeme se rukou o oporu tak, aby palec směřoval dolů. Uvolníme se, vydechneme a pokoušíme se nadloktí bicepsu přetočit nahoru.

Svaly předloktí



V kleku se opřeme o zem tak, aby prsty směřovaly ke kolenům.

Uvolníme se, vydechneme a nakloníme trup dozadu.



V kleku se opřeme dlaněmi o zem tak, aby prsty směřovaly dopředu.

Uvolníme se, vydechneme a nakloníme trup dopředu.



V kleku se dlaněmi opřeme o zem tak, aby prsty směřovaly do stran.

Uvolníme se, vydechneme a naklánějte trup dopředu a dozadu.

Zádové svaly



Klekneme si na všechny čtyři. Natáhneme ruce dopředu a tlačíme hrudník k zemi.

Uvolníme se, vydechneme, vytáhneme se z ramen a zatlačíme pažemi do země. Prohneme se v zádech.



Ve stoji spojném asi metr od opěrného bodu, umístěného zhruba ve výši ramen, vzpažíme. Nepokrčujeme paže ani kolena, neprohýbáme záda. Předkloníme se a oběma rukama se opřeme o desku. Uvolníme se, vydechneme, pažemi zatlačíme do opěrného bodu a prohne se v zádech.



V sedu na zemi nepatrně pokrčíme kolena. Předkloníme se a hrudník opřeme o stehna. Uvolníme se, vydechneme a pomalu se zakláníme. Chodidla přitom zůstávají na zemi.



Klekneme si na všechny čtyři, špičky nohou směřují dozadu. Neprohýbáme záda. S nádechem stáhneme břišní svaly a vyhrbíme záda. Uvolníme se, vydechneme, povolíme břišní svaly a vrátíme se do původní polohy.





V lehu na zádech s rukama podél těla směřují dlaně k zemi. Zatlačíme dlaněmi do země, mírně pokrčená kolena zvedněte do lehu vznesmo tak, že se jimi téměř dotýkáme čela. Rukama si podepřeme bedra.



V lehu na zádech s rukama podél těla směřují dlaně k zemi. Nadechneme se, dlaněmi zatlačíme do země a kolmo přednožíme. Rukama si podepřeme bedra. Uvolníme se, vydechneme a pomalu pokládáme chodidla za hlavu. Přitom nepokrčujeme kolena.



V mírném stoji rozkročném dáme jednu ruku v týl. Uvolníme se, vydechneme, s rovnými zády se pomalu ukláníme za rukou až do krajní polohy.

Břišní svaly



V lehu na břiše položíme dlaně vedle boků na zem tak, aby prsty směřovaly dopředu.

Uvolníme se, vydechneme, zatlačíme dlaněmi do země a zakloníme hlavu a trup. Stažením hýžd'ového svalstva zabráníme nadměrnému napětí v bederní části zad.



V kleku s koleny mírně od sebe směřují špičky nohou dozadu. Zakloníme se a stáhneme hýždě. Dlaněmi se opřeme o boky a protlačujeme je dopředu.

Uvolníme se, vydechneme, ještě více se zakloníme a ruce postupně posouváme až na chodidla.

Hýžd'ové svaly



Lehneme si na záda a propneme dolní končetiny v kolenou.

Pokrčíme jedno koleno, přitáhneme ho k bradě a uchopíme ho protilehlou rukou.

Uvolníme se, vydechneme a koleno pokládáme k zemi. Hlava, ramena a lokty jsou celou plochou na zemi.



Lehneme si na záda, pokrčíme kolena a rozpažíme. Uvolníme se, s výdechem pokládáme pokrčená kolena na jednu stranu. Hlavu, ramena a lokty přitlačíme k zemi.



V sedu na zemi se opřeme rukou za trupem, nekrčíme kolena.

Levé chodidlo opřeme vedle pravého kolena a současně levou patu přitáhneme k hýždím. Pravým loktem se opřeme o vnější stranu levého kolena.

Uvolníme se a vydechneme. Natočíme trup, pohled směřuje přes levé rameno. Pravým loktem přiměřeně zatlačujeme pokrčené koleno směrem k zemi.

Přední strana stehenního svalstva



Ve stoji pokrčíme jednu dolní končetinu v koleně tak, aby pata směřovala k hýždím.

Uvolníme se, vydechneme a volnou rukou uchopíme nárt zvednuté nohy.

Nadechneme se a pomalu přitahujeme patu k hýždím.



V kleku přednožném uchopíme nárt zadní nohy a přitahujeme patu k hýždím. Trup, boky a kolena jsou v jedné rovině.



V kleku s koleny u sebe směřují špičky nohou dozadu. Uvolníme se, vdechneme, mírně se zakloníme a opřeme se vzadu o ruce.

Vnitřní strana stehů



Sedneme si, roznožíme a pokrčíme kolena tak, aby se chodidla navzájem dotýkala.

Rukama uchopíme chodidla nebo kotníky a přitáhneme je co nejbližší k tříslům.

Uvolníme se, s výdechem se začneme předklánět. Záda musí zůstat stále rovná.



V kleku opřete předloktí o zem. Prsty nohou směřují do stran.

Uvolníme se, výdechem oddálíme kolena od sebe. Ruce posouváme dopředu a současně přibližujeme bradu k zemi.



Ve stoji přednožném jsou od sebe chodidla vzdálená asi 70 cm. Špičku zadní nohy vytočíme 90 stupňů vně, obě nohy jsou stále v ose trupu.

S rukama v bok se uvolníme, vydechneme. Přední chodidlo posuneme ještě více dopředu, koleno tlačíme mírně vpřed a dolů.

Zadní strana steh – hamstringy



Ve stoji ponecháme paže volně podél těla. Levou nohou vzadu překřížíme co nejvíce přes pravou.

Uvolníme se, vydechneme a předkláníme se vpravo. Snažíme se oběma rukama dosáhnout na patu levé nohy.

Uvolníme se, vydechneme a vyhrbeně se vrátíme do původní polohy.



V sedu na zemi pokrčíme jednu dolní končetinu v koleně tak, aby se její chodidlo zevnitř dotýkalo druhého stehna.

Vnější strana stehna a lýtka by měla být celou plochou na podložce.

Uvolníme se, vydechneme, nepokrčujeme propnuté koleno a snažíme se k němu předklonit.



V sedu snožném propneme obě kolena a snažíme se je přitlačit na podložku.

Uvolníme se, vydechneme, pomalu se předkláníme, s rovnými zády tlačíme hrudník ke stehnům.



Zaujmeme sed roznožný.

Uvolníme se, vydechneme, pomalu se předkláníme s rovnými zády, hrudník tlačíme směrem k zemi. Obě kolena zůstávají propnutá.



Ve vzporu ležmo se snažíme dotknout dlaněmi podložky. Kolena zůstávají propnutá. Hlava v protažení trupu.

Lýtkové svaly



Ze vzporu ležmo posouváme ruce směrem k nohám až nohy, hýždě a tup vytvoří trojúhelník. Pokrčíme jedno koleno, uvolníme se a s výdechem zatlačíme patu druhé nohy k podložce.

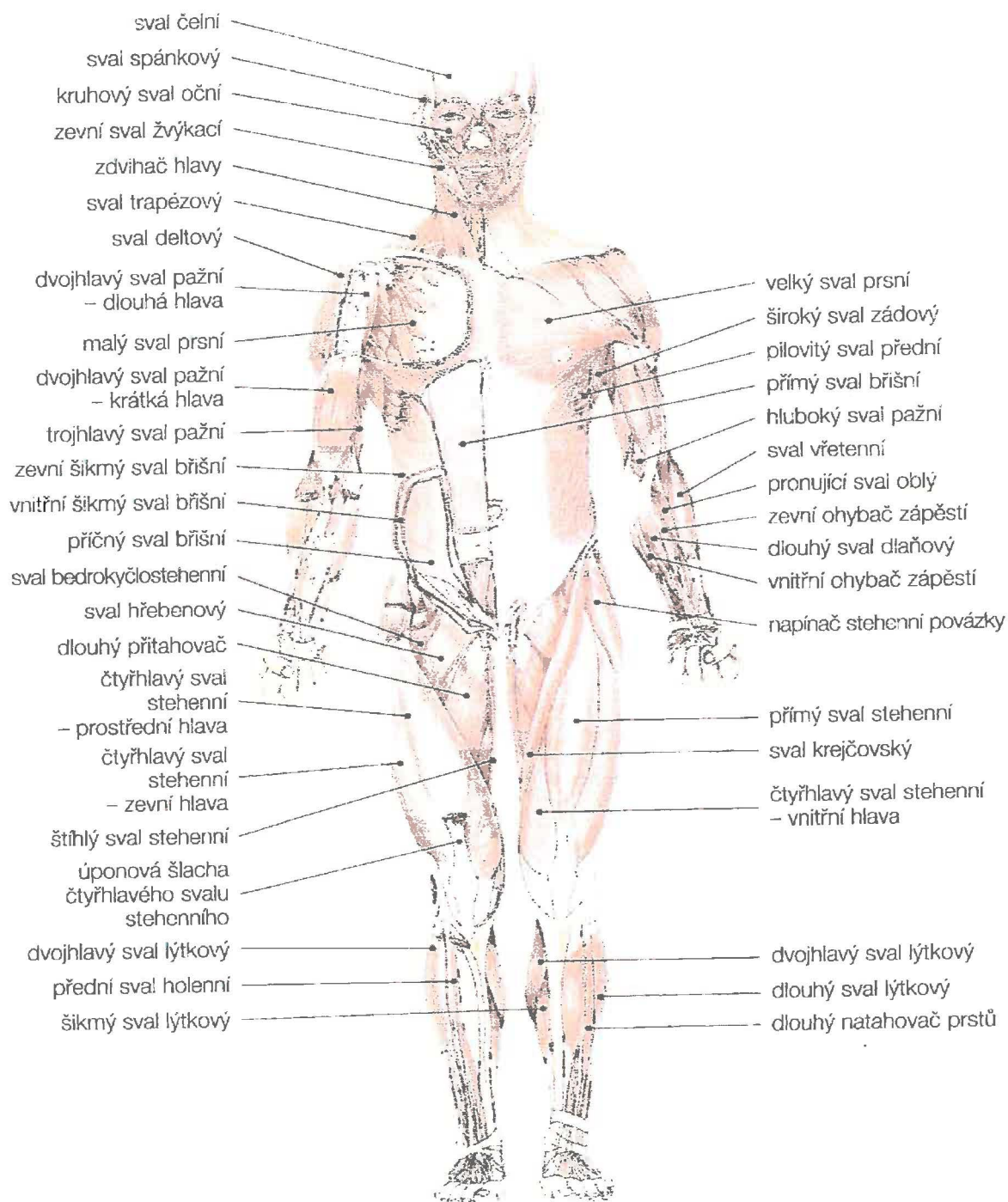


Špičkami chodidel se postavíme na hranu vyvýšené podložky. Uvolníme se a s výdechem pomalu zatlačíme paty směrem k zemi.



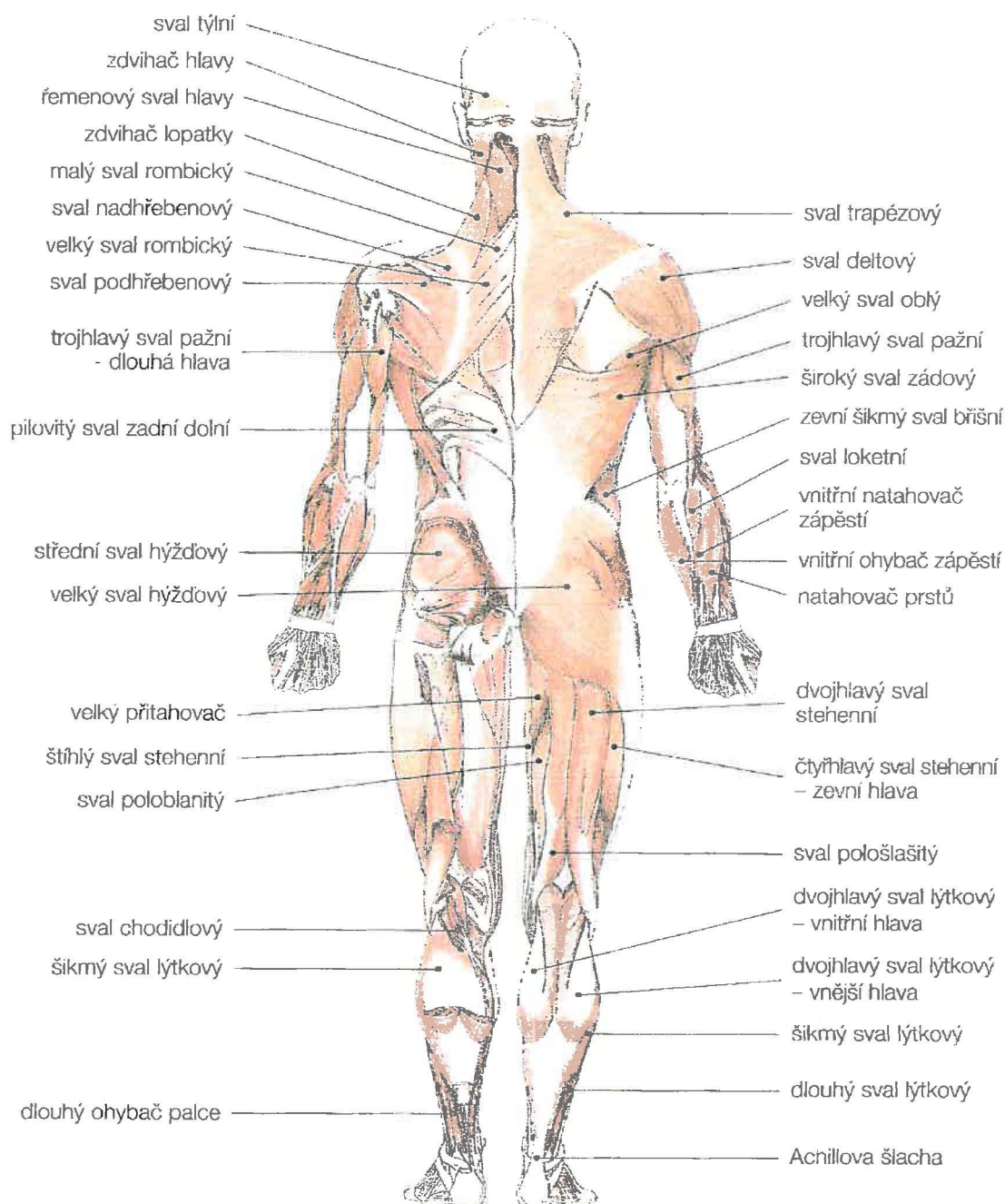
Předloktím se opřeme o zeď, jednou nohou přednožíme, druhou ponecháme s propnutým kolenem vzadu. Celá plocha chodidla přední nohy zůstává v kontaktu s podložkou, obě chodidla přitom směřují špičkami dopředu. Vydechneme, uvolníme se a pomalu tlačíme přední koleno směrem ke zdi.

Příloha 3 - Přehled svalů na přední straně těla



Převzato z knihy „Posilování pro začátečníky i pokročilé“ (Libor Kopecký, 2003)

Příloha 4 – Přehled svalů na zadní straně těla



Převzato z knihy „Posilování pro začátečníky i pokročilé“ (Libor Kopecký, 2003)

Příloha 5 – Wingate test

